Heise

# Viszeralchirurgie
# Fragen und Antworten

1200 Fakten für die Facharztprüfung Viszeralchirurgie und Allgemeinchirurgie



# Viszeralchirurgie Fragen und Antworten

Michael Heise
(Hrsg.)

# Viszeralchirurgie Fragen und Antworten

1200 Fakten für die Facharztprüfung
Viszeralchirurgie und Allgemeinchirurgie



*Herausgeber*
**Prof. Dr. Michael Heise**
Evangelisches Krankenhaus Bielefeld,
Bielefeld

ISBN 978-3-642-54760-7 ISBN 978-3-642-54761-4 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.d-nb.de abrufbar.



Umschlaggestaltung: deblik Berlin
Fotonachweis Umschlag: © deblik Berlin

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer-Verlag ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media
www.springer.com

# Vorwort

Die meisten von uns kennen das unangenehme Gefühl, das sich vor einer bevorstehenden mündlichen Prüfung einstellt. Es ist die Ungewissheit darüber, welche Themen während der Prüfung behandelt werden und wie man auf Fragen reagieren wird, die man in der Form nicht erwartet hätte oder einfach nicht beantworten kann. Es fällt vielen Kollegen mitunter schwer, eine Transferleistung von gelesenen oder schriftlich erarbeiteten Inhalten auf konkrete, in der Facharztprüfung gestellte Fragen zu erbringen. Naturgemäß legt jeder Prüfer Wert auf andere Inhalte und Aspekte, und vielfach werden die Fragen umständlich und unpräzise gestellt, sodass man häufig genug das Gefühlt hat, selber ein »Brett vor dem Kopf« zu haben. Es ist daher sehr sinnvoll, sich nicht nur psychologisch auf die bevorstehende, möglicherweise unangenehme Prüfungssituation einzustellen, sondern sich bereits während der Vorbereitung auf die Facharztprüfung mit möglichen Fragestellungen zu befassen und sein individuelles Wissen abzugleichen.

Wir haben mit dem vorliegenden Buch versucht, das gesamte Spektrum der Allgemeinchirurgie sowie der allgemeinen und speziellen Viszeralchirurgie abzudecken, auch wenn angesichts der Größe des Fachgebietes sicherlich einzelne Lücken unvermeidlich sind. Es kam uns bei der Konzeption des Buches darauf an, eine Mischung von anspruchsvollen und einfacheren Fragen zusammenzustellen. Es handelt sich hierbei nicht um ein Lehrbuch im eigentlichen Sinn, vielmehr wir möchten Anregungen geben, mögliche Schwachpunkte und Wissenslücken aufzudecken, um diese dann in der weiteren Vorbereitungsphase schließen zu können. Bei den klinisch orientierten Fragen haben wir uns unter anderem an die bestehenden Leitlinien gehalten, um konsentierte Inhalte anzubieten. Daher eignet sich dieses Buch auch für ältere Chirurginnen und Chirurgen, die ihre Facharztprüfungen bereits vor geraumer Zeit abgelegt haben und nun einzelne Wissensbereiche auffrischen möchten.

Das vorliegende Buch ist so aufgebaut, dass zu einer bestimmten viszeralchirurgischen Fragestellung fünf Aussagen getroffen werden, von denen jede einzelne »richtig« oder »falsch« sein kann. Die Auflösung und eine kurze Erklärung zum gefragten Sachverhalt finden sich im Antwortblock, der sich unmittelbar an die Frage anschließt.

Es ist uns sehr bewusst, dass es verschiedene Sichtweisen zu den jeweiligen Fragenkomplexen und Inhalten gibt, und wir sind dankbar für jede kritische

Anmerkung wie auch für Hinweise, welche Themen vermisst wurden bzw. in möglichen zukünftigen Auflagen vertieft werden sollten.

Ich möchte mich hiermit gerne bei allen Autoren bedanken, die neben ihrer klinischen Tätigkeit die Zeit gefunden haben, entsprechende Fragestellungen auszuarbeiten, um dem Leser die Vorbereitung für die Facharztprüfung zu erleichtern und ihm eine Hilfestellung für die Vorbereitung an die Hand zu geben. Weiterhin möchte ich mich ganz herzlich bei Frau Dagmar Lemmer bedanken, die uns ganz wesentlich bei der Erstellung des Manuskripts und bei der Zusammenfassung der Leitlinien geholfen hat. Auch Herrn Kraemer vom Springer Verlag gebührt unser Dank für seine unendliche Geduld, die er mit uns klinisch beanspruchten Chirurgen aufgebracht hat.

**Michael Heise**
Bielefeld, im März 2015

# Inhaltsverzeichnis

# Abkürzungsverzeichnis

| | |
|---|---|
| **5-FU** | 5-Fluorouracil |
| **5-HIES** | 5-Hydroxyindolessigsäure |
| **AEG** | Adenokarzinom des ösophagogastralen Übergangs (»adenocarcinoma of the esophagogastric junction«) |
| **AFP** | α-Fetoprotein |
| **AMI** | A. mesenterica inferior |
| **AMS** | A. mesenterica superior |
| **APC** | »adenomatous polyposis coli« |
| **ASS** | Acetylsalicylsäure |
| **BMI** | Body-Mass-Index |
| **BMS** | »bare metal stent« |
| **BPD** | biliopankreatische Diversion |
| **CA** | »carbohydrate antigen« |
| **CEA** | carcinoembryonales Antigen |
| **COX** | Cyclooxygenase |
| **CRP** | C-reaktives Protein |
| **CU** | Colitis ulcerosa |
| **DES** | »drug-eluting stent« |
| **DGCH** | Deutsche Gesellschaft für Chirurgie |
| **ECL-Zellen** | enterochromaffinähnliche Zellen (»enterochromaffin-like«) |
| **E-NOTES** | »embryonic NOTES« |
| **ERAS** | »enhanced recovery after surgery« |
| **ERCP** | endoskopische retrograde Cholangiopankreatikographie |
| **EUS** | endoskopischer Ultraschall |
| **FAP** | familiäre adenomatöse Polyposis |
| **FDG** | Fluordesoxyglukose |
| **FNH** | fokal-noduläre Hyperplasie |
| **FNP** | Feinnadelpunktion |
| **HCC** | hepatozelluläres Karzinom |
| **HCV** | humanes Cytomegalievirus |
| **HISORT** | »histology, imaging of bile duct, serology, other organ involvement, response to steroid therapy« |
| **HIT** | heparininduzierte Thrombozytopenie |
| **HIV** | »humane immunodeficiency virus« |
| **HLA** | »human leucocyte antigene« |
| **HNPCC** | »hereditary non-polyposis colorectal cancer« |
| **IEN** | intraepitheliale Neoplasie |
| **INR** | International Normalized Ratio |
| **IPAA** | »ileal pouch-anal anastomosis« |
| **IPOM** | intraperitoneales Onlay-Mesh |
| **LAGB** | »laparoscopic adjustable gastric banding« |

**LESS** »laparo-endoscopic single site«
**LK** Lymphknoten
**LRYGB** »laparoscopic Roux-en-Y-gastric bypass«
**LSG** »laparoscopic sleeve gastrectomy«
**MC** Morbus Crohn
**MELD** »model of end-stage liver disease«
**MEN** multiple endokrine Neoplasie
**MRCP** Magnetresonanz-Cholangiopankreatikographie
**NET** neuroendokriner Tumor
**NMH** niedermolekulares Heparin
**NOMI** nicht okklusiver Mesenterialinfarkt
**NOTES** »natural orifice transluminal endoscopic surgery«
**NSAR** nicht steroidale Antirheumatika
**NYHA** New York Heart Association
**ODS** »obstructed defecation syndrome«
**OPSI** »overwhelming postsplenectomy infection«
**OPUS** »one-port umbilical surgery«
**PET** Positronenemissionstomographie
**PPI** Protonenpumpeninhibitor
**PSC** primär sklerosierende Cholangitis
**PTFE** Polytetrafluorethylen
**SILS** »single incision laparoscopic surgery«
**SPA** »single-port access«
**TAPP** totale abdominale präperitoneale Patchplastik
**TEM** transanale endoskopische Mikrochirurgie
**TIPP** transinguinale präperitoneale Plastik
**TME** totale mesorektale Exzision
**TVT** tiefe Venenthrombose
**UFH** unfraktioniertes Heparin
**UICC** Union Internationale Contre le Cancer

# Allgemeines

*Anne Meißner, Dietmar Jacob, Michael Heise*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_1,


## 1.1 Blutgerinnung und Antikoagulation

*Anne Meißner*

**1. Welche Aussagen zur überbrückenden Antikoagulation nach Unterbrechung einer antithrombotischen Therapie sind falsch?**

a. Die überbrückende Antikoagulation sollte mindestens 2 Wochen vor dem operativen Eingriff begonnen werden.
b. Nach Absetzen der vorbestehenden Antikoagulation wird ein kurz wirksames antikoagulatives Medikament in therapeutischer Dosierung verabreicht.
c. Nach Absetzen von Acetylsalicylsäure (ASS) ist die überbrückende Gabe eines kurz wirksamen Antikoagulans in prophylaktischer Dosierung ausreichend, da die Wirkung von ASS bis zu 10 Tage nach Absetzen noch anhält.
d. Die überbrückende Gabe von NMH oder UFH verhindert insbesondere das Auftreten venöser Thromboembolien.
e. Um die therapeutische Wirkung von NMH zu überprüfen, sollte präoperativ mindestens einmal eine Kontrolle der INR erfolgen.

**Antworten**

a. **Falsch.** In der Regel ist eine überbrückende Therapie ca. 8–10 Tage vor dem geplanten operativen Eingriff ausreichend.
b. **Richtig.** Es erfolgt 2-mal täglich die s.c.-Gabe eines niedermolekularen Heparins. Alternativ kann unfraktioniertes Heparin i.v. appliziert werden.
c. **Falsch.** Eine überbrückende Antikoagulation nach Pausieren der ASS-Therapie ist nicht notwendig.
d. **Richtig.** Studien haben gezeigt, dass selbst die prophylaktische Gabe von niedermolekularen (NMH) oder unfraktionierten Heparinen (UFH) venöse

Thromboembolien deutlich verhindern kann. Beweise zur Verhinderung arterieller Thromboembolien hingegen fehlen derzeit noch.

e. **Falsch.** Die Therapiekontrolle von NMH erfolgt laborchemisch mittels Aktivitätskontrolle des Faktors Xa. Eine präoperative Therapiekontrolle ist standardgemäß jedoch nicht erforderlich.

**2. Welche Aussagen zum perioperativen Management bezüglich der Einnahme von Acetylsalicylsäure (ASS) sind richtig?**

a. ASS sollte 7–10 Tage vor einer Operation abgesetzt werden.
b. ASS sollte mindestens bis zur Entfernung des Klammernahtmaterials pausiert werden, da eine vorzeitige Einnahme die Wundheilung herabsetzt und zu einem erhöhten postoperativen Blutungsrisiko führt.
c. Nach einer stattgehabten tiefen Venenthrombose (TVT) sollte ASS nicht pausiert werden, um das perioperative Lungenembolierisiko zu senken.
d. Bei Patienten mit einem koronaren Bare-Metal-Stent (BMS) sollte die Einnahme von ASS nicht pausiert werden.
e. Patienten mit einem Drug-Eluting-Stent (DES) können perioperativ ASS pausieren, da die Beschichtung der Stents das Risiko einer Stenosierung deutlich vermindert. Prophylaktisch sollte jedoch die therapeutische Gabe eines NMH erfolgen.

**Antworten**

a. **Richtig.** ASS ist ein Thrombozytenaggregationshemmer, der irreversibel die COX-1 und somit die Bildung von Thromboxan $A_2$ und nachfolgend die Thrombozytenaggregation hemmt.
b. **Falsch.** ASS kann bei adäquater Hämostase bereits 24 h nach erfolgter Operation wieder eingenommen werden.
c. **Falsch.** Die Gabe von ASS ist bei einer TVT nicht indiziert. Nach einer stattgehabten TVT ist die Gabe eines Antikoagulans notwendig.
d. **Richtig.** Das Absetzen von ASS erhöht das Risiko einer Stentstenosierung und somit das Myokardinfarktrisiko. Binnen 6 Wochen nach Stentimplantation ist des Weiteren eine doppelte Plättchenhemmung mit Clopidogrel notwendig, die innerhalb dieser Zeit auch perioperativ fortgeführt werden sollte.
e. **Falsch.** DES haben ein erhöhtes Risiko einer Stentstenosierung im Vergleich zu BMS. Daher ist auch hier die lebenslange Einnahme von ASS indiziert. Binnen 12 Monaten nach Stentimplantation sollte zusätzlich die doppelte Plättchenhemmung mit Clopidogrel erfolgen.

**3. Welche Aussagen über das perioperative Management bei Einnahme von Cumarinderivaten (Marcumar, Falithrom) sind richtig?**

a. Die Therapie sollte präoperativ ca. 10 Tage vor dem geplanten Eingriff pausiert werden.
b. Für Cumarinderivate existiert kein Antidot.
c. Nach großen operativen Eingriffen mit einem hohen Blutungsrisiko kann auf die Gabe des NMH in therapeutischer Dosierung für 48–72 h postoperativ verzichtet werden.
d. Die therapeutische Gabe des NMH sollte erst beendet werden, bevor die Therapie mit Cumarinen aufgenommen wird, da das Blutungsrisiko sonst deutlich erhöht ist.
e. Bei Wiederaufnahme der Cumarintherapie sollte diese wie präoperativ fortgeführt werden. Die Ziel-INR stellt sich in der Regel nach einigen Tagen ein.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die Halbwertzeit von Phenprocoumon beträgt 96–140 h.
b. **Falsch.** Cumarine sind Vitamin-K-Antagonisten. Bei pathologischer INR kann vor einem operativen Eingriff ggf. Vitamin K (Konakion) i.v. oder p.o. gegeben werden.
c. **Richtig.** Bis eine ausreichende Hämostase gewährleistet ist, kann auf die Gabe des NMH in therapeutischer Dosierung zunächst verzichtet werden. Um das Thromboembolierisiko möglichst gering zu halten, kann ggf. ein NMH niedrig dosiert subkutan appliziert werden.
d. **Falsch.** Die Therapie mit einem NMH sollte nach Wiederaufnahme der Cumarintherapie bis zum Erreichend des INR-Zielbereiches überlappend fortgeführt werden.
e. **Falsch.** Die Dosierung für Cumarine beträgt bei Wiederaufnahme am ersten Tag 2–3 Tabletten, am zweiten Tag 2 Tabletten, ab dem dritten Tag erfolgen die regelmäßige Bestimmung der INR und die Dosisanpassung bis zum Erreichen des Zielwertes.

**4. Welche Aussagen zur heparininduzierten Thrombozytopenie (HIT) treffen zu?**

a. Bei einem Thrombozytenabfall von mehr als 30 % des Ausgangswertes nach Gabe von Heparin muss von einer HIT ausgegangen werden.
b. Bei der Gabe von NMH kommt es vergleichsweise seltener zum Auftreten einer HIT als bei UFH.
c. Die HIT tritt typischerweise zwischen dem 5. und 14. Tag der Heparingabe auf.
d. Leitsymptom einer HIT ist neben dem drastischen Thrombozytenabfall das vermehrte Auftreten von Blutungen, die häufig als Petechien sichtbar werden.
e. Als Akuttherapie der HIT gilt das Absetzen von Heparin und bei einem Thrombozytenwert <50.000/µl die Transfusion von Thrombozytenkonzentraten.

**Antworten**

a. **Falsch.** Von einer HIT muss bei einem Thrombozytenabfall von mehr als 50 % des Ausgangswertes ausgegangen werden.
b. **Richtig.** NHM führen nur in seltenen Fällen zu einer HIT.
c. **Richtig.** Das Immunsystem benötigt einige Tage, bis die heparininduzierten Antikörper gegen Thrombozyten in ausreichender Konzentration gebildet sind. In Einzelfällen kann die HIT auch schon früher auftreten, wenn der Patient innerhalb der letzten 3 Monate bereits Heparin erhalten hat.
d. **Falsch.** Neben dem Thrombozytenabfall kommt es bei einer HIT paradoxerweise häufig zu thromboembolischen Komplikationen.
e. **Falsch.** Bei dem Verdacht auf eine HIT sollte Heparin sofort abgesetzt und die Antikoagulation auf Danaparoid, Lepiruid oder Argatroban umgestellt werden. Auf die Transfusion von Thrombozytenkonzentrate sollte aufgrund der erhöhten Thrombosegefahr zunächst verzichtet werden.

## 1.2 Neue laparoskopische Verfahren

*Dietmar Jacob*

**5. Welche Aussagen zu NOTES treffen zu?**

a. NOTES steht für Natural Orifice Transabdominal Endoscopic Surgery.
b. Ein Problem des Zugangs ist insbesondere der Verschlussmechanismus der gesetzten Läsion.
c. Der transsigmoidale Zugang ist noch in der tierexperimentalen Phase.
d. Der transvaginale Zugang ist bezüglich der Infektionsrate im Bauchraum als sicher anzusehen.
e. Nach einer transvaginalen Cholezystektomie treten mehr Schmerzen beim Geschlechtsverkehr auf und es zeigt sich eine erhöhte Tendenz der Unfruchtbarkeit.

**Antworten**

a. **Falsch.** Richtig müsste es heißen: Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery.
b. **Richtig.** Ein sicherer Verschlussmechanismus nach erfolgter Operation ist notwendig. Gegenwärtig sind dieses z. B. das endoskopische Nähen mit T-Ankern beim direkten Zugang oder das Setzen von herkömmlichen Clips beim indirekten Zugang durch Tunnellungen.
c. **Richtig.** Trotz operativer Vorteile, wie der gezielten Inzision und dem Verschluss im Sinne einer TEM-Operation und der Anwendung bei beiden Geschlechtern im Gegensatz zur transvaginalen Chirurgie, ist die Kontaminationsgefahr ausgehend vom Kolon doch erheblich und führt schon bei kleinsten Verschlussleckagen zu einer ausgeprägten Peritonitis.
d. **Richtig.** Dieser Zugang wird schon ab den 1920er-Jahren in der Gynäkologie benutzt und ist als Standard in der transvaginalen Hysterektomie etabliert. Die Infektionsraten liegen sogar teilweise unter denen des transabdominalen Zugangs.
e. **Falsch.** Gegenwärtig gibt es keine wissenschaftlichen Erkenntnisse, die diese Aussagen bestätigen. Erste Fallzahlen zeigen, dass postoperativ beim Geschlechtsverkehr keine Schmerzen bestehen. Ob die Fertilität negativ beeinflusst wird, kann erst in Langzeitverläufen geklärt werden. Diese Studien stehen noch aus.

**6. Was bedeuten die in der Single-Port-Chirurgie verwendeten Abkürzungen?**

a. LESS steht für »laparo-endoscopic single site«.
b. SILS heißt »single incision laparoscopic surgery«.
c. E-NOTES ist die Bezeichnung für »endoscopic NOTES«.
d. OPUS heißt »one-port umbilical surgery«.
e. SPA steht für »single-port access«.

**Antworten**

a. **Richtig.** Hierbei handelt es sich um die Bezeichnung für einen laparoskopischen Zugang über eine einzige Inzision.
b. **Richtig.** Der Begriff wird synonym zu LESS und SPA benutzt. Hierbei muss es sich aber nicht um einen Trokar handeln. Es können auch über einen Zugang 3 Trokare eingeführt werden.
c. **Falsch.** Das »e« steht für »embryonic« und meint den Nabel als »natürlichen« Zugang.
d. **Richtig.** Auch hierbei handelt es sich um ein Synonym für ein SILS-Verfahren, jedoch mit Bezug auf den Nabel.
e. **Richtig.** Diese Abkürzung stellt den Oberbegriff für die Verfahren dar, die mit einem einzigen Zugang arbeiten.

**7. Bitte überprüfen Sie die folgenden Aussagen bezüglich der Single-Port-Technik in der laparoskopischen Chirurgie.**

a. Single-Port Eingriffe werden im NOTES-Register mit erfasst.
b. Bei der Single-Port-Cholezystektomie ist der übliche Zugang transumbilikal.
c. Aufgrund der teilweise schlechten Übersicht ist die Darstellung des Calot-Dreiecks nicht immer gut möglich, was aber nicht zu einer Änderung der Technik führen sollte.
d. Die Single-Port-Kolonchirurgie ist in erfahrenen laparoskopischen Zentren technisch gut durchführbar und zeigt keine höheren Komplikationsraten auf.
e. Die Rate von Narbenhernien nach Single-Port-Chirurgie im Nabelbereich ist deutlich größer als bei der Technik mit multiplen Trokaren.

**Antworten**

a. **Falsch.** Auf dem Chirurgentag der DGCH 2009 wurde festgelegt, »dass Single-Port-Operationen keinen NOTES-Eingriff darstellen. Zudem ist aufgrund der geringen technischen Unterschiede zum herkömmlichen minimal-invasiven Verfahren von einer raschen und unproblematischen Verbreitung auszugehen.
b. **Richtig.** Dieser Zugang beinhaltet das »narbenfreie« Operieren. Allerdings gelingt dies nur bei tieferen Nabeln. Bei einem flachen Nabelgrund ist die Narbe postoperativ sichtbar. Eine große Bedeutung hat hierbei die gründliche Desinfektion des Nabels schon während der Operationsvorbereitung, da aufgrund mangelnder Pflege bei vielen Patienten dieser Bereich als besonders keimreich anzusehen ist.
c. **Falsch.** Die klare Erkennung der Anatomie ist auch hier gefordert, da es sonst zu den gefürchteten Komplikationen mit Gefäß- und Gallengangverletzungen kommen kann. Falls eine eindeutige Darstellung der Strukturen nicht möglich ist, muss ggf. ein Trokar zusätzlich eingeführt werden, sogar eine Konversion kann empfehlenswert sein. Ein zu starker kranialer Zug zur Verbesserung der Übersicht kann z. B. zu einem Abreißen der A. cystica führen, was über den Single-Port sehr schwer zu beherrschen ist.
d. **Richtig.** Erfahrene Chirurgen können diese Technik nach einer kürzeren Lernkurve sicher umsetzen. Die Konversionsrate liegt bei ca. 5 % und entspricht weitestgehend der von konventionellen laparoskopischen Operationen.
e. **Falsch.** Bisher zeigt sich keine erhöhte Narbenhernienrate im Nabelbereich. Allerdings betrug in den vorhandenen Studien das Follow-up meist nur maximal ein Jahr. Für längerfristige Aussagen werden die Daten aus größeren Hernienregistern benötigt.

**8. Die Minilaparoskopie ist eine Ergänzung bzw. auch eine Konkurrenz zur Single-Port-Chirurgie. Welche Aussagen treffen zu?**

a. Ein Synonym für die Minilaparoskopie ist die Bezeichnung »needlescopic«.
b. Bei der minilaparoskopischen Cholezystektomie werden zwei 10-mm-Trokare (umbilikal und epigastrisch) und zwei 3,5-mm-Trokare im rechten Oberbauch gesetzt.
c. Die Gesamtlänge bei der Verwendung der genannten Trokare würde bei der minilaparoskopischen TAPP (transabdominale präperitoneale Patchplastik) 17 mm entsprechen.
d. Alle neueren narbenvermeidenden Operationen erfordern eine besondere Aufklärungspflicht.
e. Im Bereich der kolorektalen Chirurgie hat sich die Verwendung der Minilaparoskopie erfolgreich durchgesetzt. Sie führt zu gleich guten Ergebnissen wie die herkömmliche laparoskopische Chirurgie.

**Antworten**

a. **Richtig.** Beide Bezeichnungen beschreiben die 1997 eingeführte Modifikation der laparoskopischen Chirurgie, wobei die Summe der Inzisionen bei der Cholezystektomie eine Länge von 25 mm nicht überschreiten darf.
b. **Falsch.** Definitionsgemäß darf die Inzisionslänge von 25 mm nicht überschritten werden. Es wird ein 10-mm-Trokar für die Optik supraumbilikal gesetzt und drei 3,5-mm-Trokare für die Instrumente. Für die Bergung der Gallenblase wird eine 3,5-mm-Optik in den epigastrischen Trokar eingesetzt und die Gallenblase über den 10-mm-Trokar geborgen.
c. **Richtig.** Supraumbilikal wird ein 10-mm-Trokar und periumbilikal je ein 3,5-mm-Trokar verwendet. Eine weitere Reduzierung des Optiktrokars ist aufgrund einer gesicherten Netzeinbringung nicht zu empfehlen. Auch die Naht der Fascia transversalis und des Peritoneums erfordert einen 10-mm-Trokar.
d. **Richtig.** Die Single-Port-Operation und auch die Minilaparoskopie stellen eine sinnvolle Ergänzung zur etablierten laparoskopischen Chirurgie dar. Allerdings bieten sie nur kosmetische Vorteile und stoßen bei schwierigeren Verhältnissen an ihre Grenzen. Dies muss vor dem Eingriff dem Patienten ausführlich erklärt und schriftlich festgehalten werden.
e. **Falsch.** In der kolorektalen Chirurgie ist die Minilaparoskopie noch in der Testphase und bisher gibt es nur kleine Serien. Eine Verwendung der Instrumente ist dagegen im Sinne einer Hybridtechnik schon erfolgreich durchgeführt worden.

## 1.3 Hygiene und Ernährung

*Michael Heise*

**9. Welche Aussagen zur Hygiene im Operationssaal treffen zu?**

a. Ein Großteil der exogen übertragenen nosokomialen Infektionen erfolgt durch die Hände.
b. Beim »double gloving«, also dem Tragen von doppelten Handschuhen während einer Operation, kann eine Perforation und der Kontakt mit Hautkeimen des Operateurs nahezu ausgeschlossen werden.
c. Der Sinn der hygienischen Händedesinfektion ist die Reduktion sowohl der transienten als auch der residenten Hautflora.
d. Nach einer chirurgischen Händedesinfektion kommt es nur zu einer vorübergehenden Reduktion der Hautflora.
e. Vor jeder Operation sollte eine chirurgische Händewaschung erfolgen.

**Antworten**

a. **Richtig.** Etwa 90 % der exogenen Infektionen erfolgt durch die Hände, was den Stellenwert der Händedesinfektion unterstreicht.
b. **Falsch.** Auch bei der Verwendung von doppelten Handschuhen kommt es in 4 % der Fälle zu Perforationen. Bei den einfachen Handschuhen sind 18 % aller Handschuhe postoperativ perforiert.
c. **Falsch.** Bei der hygienischen Händedesinfektion kommt es zur Reduktion der transienten Flora. Nur bei der chirurgischen Händedesinfektion wird auch die residente, also die körpereigene physiologische Hautflora stark reduziert.
d. **Richtig.** Die Wirkungsdauer der chirurgischen Händedesinfektion beträgt etwa 3 h.
e. **Falsch.** Die chirurgische Händewaschung erfolgt nur zu Beginn des Operationstages sowie nach entsprechender Verschmutzung. Ansonsten ist die chirurgische Händedesinfektion ausreichend.

**10. Welche Aussagen zur Händehygiene und chirurgischen Händereinigung im Operationssaal treffen zu?**

a. Bei der chirurgischen Händewaschung sollten mit einer Handbürste immer die Hände und Fingernägel gesäubert werden, um eine tiefe Hautreinigung zu erreichen.
b. Der tatsächliche Nutzen der chirurgischen Händewaschung für die Hygiene im Operationssaal ist nicht belegt.
c. Auf die chirurgische Händewaschung sollte aus Gründen des Hautschutzes verzichtet werden.
d. Während der Operation kommt es häufig zu unbemerkten Perforationen der Handschuhe.
e. Laut Leitlinienempfehlung sollten die Handschuhe intraoperativ regelmäßig gewechselt werden.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die Benutzung einer Bürste ist heute obsolet. Es kann durch die Verwendung einer Handbürste sogar zu einer Erhöhung der Erregerzahl auf der Haut kommen.
b. **Richtig.** Selbst die Benutzung von antiseptischen Seifen bei der Händewaschung führt nur zu einer marginalen Verringerung der residenten Hautflora.
c. **Falsch.** Die chirurgische Händewaschung hat ihre Bedeutung bei der Verringerung von bakteriellen Sporen. Diese werden durch die alkoholischen Hautdesinfektionsmittel nicht erfasst. Daher sollte zu Beginn des Operationstages und nach entsprechende Verunreinigungen oder Kontakt der Hände mit Verunreinigungen eine erneute chirurgische Händewaschung erfolgen.
d. **Richtig.** Nach 150 min Operationsdauer finden sich in bis zu 25 % der Fälle unbemerkte Perforationen im Bereich der Operationshandschuhe.
e. **Richtig.** Aufgrund der nachgewiesenen Perforationsraten existieren Empfehlungen, die Operationshandschuhe des Operateurs, des ersten Assistenten und der Operationsschwester nach 90 min und die des zweiten Assistenten nach spätestens 150 min zu wechseln.

**11. Welche Aussagen zur klinischen Ernährung treffen zu?**

a. Beim ERAS-Konzept handelt es sich, wie beim Fast-track-Prinzip, um ein multimodales postoperatives Rehabilitationskonzept.
b. Zentrale Aspekte des ERAS betreffen das sog. »metabolische Risiko« der Patienten.
c. Ein hohes »metabolisches Risiko« liegt vor, wenn ein Gewichtsverlust von mehr als 10–15 % des Köpergewichtes innerhalb von 6 Monaten eingetreten ist oder ein Body-Mass-Index (BMI) von <18,5 kg/m$^2$ besteht.
d. Bei Patienten mit einem schweren metabolischen Risiko ist es ausreichend, frühzeitig mit einem postoperativen Kostaufbau zu beginnen.
e. Durch die Einnahme von einer immunmodulatorischen Trinknahrung kann die postoperative Morbidität reduziert werden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Mit dem ERAS-Konzept (»enhanced recovery after surgery«) soll die postoperative Rehabilitation verbessert werden. Hierdurch sollen die postoperative Morbidität, die Aufenthaltsdauer sowie die Kosten vermindert werden.
b. **Richtig.** Einer der Hauptaspekte dieses Konzeptes betrifft die klinische Ernährung sowie die Erfassung und Behandlung des »metabolischen Risikos« der Patienten vor großen abdominalchirurgischen Eingriffen. Weitere Faktoren sind das Vermeiden längerer Nüchternepisoden, eine frühe Wiederaufnahme der postoperativen Nahrungszufuhr sowie eine Verminderung von katabolen Stressfaktoren.
c. **Richtig.** Die genannten Faktoren sind mit einem hohen metabolischen Risiko verbunden und führen zu einer erhöhten postoperativen Morbidität und einem verlängerten Krankenhausaufenthalt. Neben den beiden genannten Faktoren wurden ein »Subjektives Globales Assessment« (SGA) Grad C oder eine deutliche Verringerung des Serumalbumins als unabhängige Risikofaktoren identifiziert.
d. **Falsch.** Nach Leitlinienempfehlung sollten Patienten, die ein hohes metabolisches Risiko besitzen, vor großen abdominalchirurgischen Operationen eine Ernährungstherapie erhalten, selbst wenn die Operation dafür verschoben werden muss.
e. **Richtig.** In Studien konnte gezeigt werden, dass die Einnahme einer Trinknahrung, die mit immunmodulatorischen Substraten angereichert wurde (Arginin, Omega-3-Fettsäuren, Ribonukleotide) zur einer geringeren postoperativen Morbidität und kürzeren Krankenhausverweildauer geführt haben. Insbesondere mangelernährte Patienten profitieren von dieser Therapie.

1

## 1.4 Allgemeine Onkologie

*Anne Meißner*

**12. Welche Aussagen zu Onkogenen sind richtig?**

a. Bei Onkogenen handelt es sich um exogene Einflussfaktoren, die das Wachstum von Tumoren fördern.
b. Bei Protoonkogenen handelt es sich um Vorstufen von Onkogenen, die im Laufe des Lebens zu Onkogenen transformiert werden.
c. Protoonkogene kommen in jeder Zelle des menschlichen Körpers vor.
d. Schädliche Einflüsse auf Protoonkogene können unter anderem Viren haben.
e. Nach erfolgreicher Transformation eines Protoonkogens in ein Onkogen entwickelt sich anschließend immer ein maligner Tumor.

**Antworten:**

a. **Falsch.** Onkogene sind Teil des Erbgutes einer Zelle, die den Übergang vom normalen Wachstumsverhalten der Zelle zu ungebremstem Tumorwachstum fördern. Sie entstehen durch Veränderung der Gensequenzen.
b. **Falsch.** Bei Protoonkogenen handelt es sich zwar um die Vorstufe von Onkogenen, sie werden aber nicht obligat in Onkogene umgewandelt.
c. **Richtig.** Protoonkogene sind normale Gene, die in jeder Zelle vorkommen und Proteine kodieren, die für Wachstum, Teilung und Differenzierung einer Zelle verantwortlich sind.
d. **Richtig.** Bekannte Viren sind unter anderem das Bovine-Leukose-Virus (BLV) oder das Onkogen von HTLV-1 (humanes T-lymphotropes Virus) und HTLV-2. Weitere schädliche Einflüsse sind ionisierende Strahlen oder chemische Substanzen.
e. **Falsch.** Nach Mutation eines solchen Gens kommt es in der Regel zu einem Funktionsverlust der Zelle mit anschließender Apoptose.

**13. Welche Aussagen zu Tumormarkern sind richtig?**

a. Tumormarker sind tumorassoziierte Antigene, die auf ein Malignom hindeuten.
b. Tumormarker werden nur von malignen Zellen exprimiert, sodass beim positiven Nachweis eines Markers ein Malignom zugrunde liegen muss.
c. Liegt der Tumormarker im Referenzbereich, ist das Vorhandensein einer malignen Erkrankung äußerst unwahrscheinlich.
d. Tumormarker erlauben die frühzeitige Diagnose eines Tumorrezidives.
e. Der Tumormarker CEA (carcinoembryonales Antigen) ist ein typischer Tumormarker gastrointestinaler Tumoren.

**Antworten**

a. **Richtig.** Tumormarker werden im Serum gemessen. Ein erhöhter Wert deutet auf ein malignes Grundleiden hin. Es gibt aber auch andere Gründe für erhöhte Tumormarker, z. B. eine Erhöhung von CA 19-9 bei der chronischen Pankreatitis.
b. **Falsch.** Im geringen Maße können Tumormarker auch von gesunden Zellen exprimiert werden und daher auch bei Gesunden leicht erhöht sein (z. B. CA 19-9 bei Rauchern).
c. **Falsch.** Tumormarker weisen eine sehr geringe Sensitivität auf (v. a. im Frühstadium) und sind daher nicht zur Screeninguntersuchung von Tumoren geeignet.
d. **Richtig.** Tumormarker spielen zwar eine untergeordnete Rolle bei der primären Diagnostik eines Malignoms, sind jedoch von großem Nutzen für Verlaufskontrollen nach einer Therapie des Primärtumors.
e. **Falsch.** CEA kann z. B. auch bei Rauchern, einem Bronchialkarzinom oder gynäkologischen malignen Tumoren erhöht sein.

**14. Die Entstehung von Malignomen wird auch Karzinogenese genannt. Welche Aussagen zur Karzinogenese treffen zu?**

a. Es ist davon auszugehen, dass Mutationen an verschiedenen Stellen im Genom stattfinden, unter anderem durch den Verlust von Tumorsuppressorgenen. Bei Tumorsuppressorgenen müssen jedoch beide Allele durch Mutation geschädigt werden, damit diese ihre Funktion verlieren.
b. Die Karzinogenese wird in 3 Phasen eingeteilt: Initiation, Promotion und Progression.
c. In der Initiationsphase werden erste genetische Fehlregulationen ausgelöst.
d. Die Promotionsphase beschreibt das zunehmend autonome und schließlich auch invasive Zellwachstum von Tumorzellen.
e. Befindet sich eine Zelle erst einmal in der Initiationsphase, ist die Folge immer die Entstehung eines Malignoms, wenn teilweise auch erst nach Jahrzehnten.

**Antworten**

a. **Richtig.** Tumorsuppressorgene sind rezessiv und verlieren ihre Funktion erst nach Schädigung beider Allele (sog. »two hit theory«).
b. **Richtig.** Das experimentelle Karzinogenesemodell unterscheidet 3 Phasen der Karzinogenese: die Initiation, die Promotion und die Progression. Als vierte Phase wird häufig noch die Metastasierung angesehen. Diese entsteht jedoch erst bei einem voll entwickelten Malignom.
c. **Richtig.** Eine karzinogene Substanz wirkt mutagen und führt zum Verlust tumorregulierender Funktionen auf Zellebene.
d. **Falsch.** Das invasive Wachstum beschreibt die Progressionsphase (dritte Phase) in der Karzinogenese. Unter der Promotion versteht man, dass die betroffene Zelle durch Promotoren (Kokarzinogene) in eine Tumorzelle mit autonomem Mitoserhythmus umgewandelt wird.
e. **Falsch.** Sogar die Promotionsphase ist in den frühen Phasen noch reversibel. Ohne Promotion kann kein Malignom entstehen, da sich die initiierten Zellen nicht vermehren können. Dies könnte auch erklären, weshalb das Risiko eines Karzinoms nach dem Ende der Exposition durch Karzinogene (z. B. Zigarettenrauchen) in manchen Fällen sinkt.

**15. Welche Aussagen zur Metastasierung eines Karzinoms sind richtig:**

a. Zellen, die zur Metastasierung fähig sind, unterscheiden sich von denen des Primärtumors.
b. Nach Translokation der Metastasenzellen in das Zielorgan ist die Metastasierung gewiss.
c. Nur maligne Tumoren können metastasieren.
d. Metastasen können in allen Organen auftreten.
e. Es gibt verschiedene Metastasierungswege. Bei der kavitären Metastasierung können Metastasen unter anderem durch die Schwerkraft gefördert werden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Durch Mutationen im Primärtumor kommt es zur Bildung von metastasierungsfähigen Zellen. Dies sind bewegliche Zellen, die proteolytische Enzyme sezernieren, um die extrazelluläre Matrix aufzulösen und sich so vermehren.
b. **Falsch.** Im Gewebe des Zielorgans muss es zuvor zur Angiogenese der Tumorzellen kommen, damit sich aus den Mikrometastasen Metastasen bilden können.
c. **Richtig.** Sicherstes Kriterium zum Beweis des Vorliegens eines malignen Tumors ist der Nachweis von Metastasen. Nur wenige maligne Tumoren metastasieren nicht (z. B. Basaliom, maligne Gliome).
d. **Richtig.** Tumormetastasen werden in allen Organen beobachtet. Eine Ausnahme bildet die Augenlinse, bei der bisher noch keine Absiedlung von Tumorzellen beschrieben wurde.
e. **Richtig.** Die kavitäre Metastasierung entsteht dadurch, dass Tumorzellen in Körperhöhlen einbrechen. Die Verschleppung kann durch rhythmische bzw. peristaltische Bewegungen oder durch die Schwerkraft gefördert werden. Auf diesem Weg entsteht z. B. der Krukenberg-Tumor beim Magenkarzinom, er stellt eine Abtropfmetastase im Bereich des Ovars dar.

**16. Welche Aussagen zur lymphogenen Metastasierung treffen zu?**

a. Lymphknotenmetastasen gehören zu den regionären Metastasen.
b. Das Abfangen von Tumorzellen in Lymphknoten setzt eine geringe Anzahl von Tumorzellen voraus.
c. Die lymphogene Metastasierung ist in der Regel die erste Metastasenmanifestation eines malignen Tumors.
d. Ist der Wächterlymphknoten (»sentinel lymph node«) tumorzellfrei, kann auf eine aggressive Lymphknotendissektion verzichtet werden.
e. Unter der Lymphangiosis carcinomatosa versteht man das Anhaften von Tumorzellen in den Lymphgefäßen.

**Antworten**

a. **Richtig.** Bei regionären Lymphknotenmetastasen spricht man von lymphogenen Metastasen. Die Erfassung in der TNM-Klassifikation erfolgt durch die Kategorie »N«. N1–3 umfassen die regionären Metastasen.
b. **Richtig.** Ist die Tumorzellzahl zu hoch, wird der Lymphknoten mit Tumorzellen durchsetzt und wirkt anschließend wie ein Verteiler von Tumorzellen.
c. **Falsch.** Die Frage, ob ein maligner Tumor lymphogen metastasiert, hängt sehr stark von der Natur des Primärtumors ab. Bei Sarkomen werden Lymphknoten beispielsweise nur sehr selten befallen. Bei den wesentlich häufigeren Karzinomen ist die Wahrscheinlichkeit erheblich höher.
d. **Richtig.** Die Detektion des Wächterlymphknotens erfolgt mittels Farbstoffinjektion. Ist dieser tumorfrei, ist die Wahrscheinlichkeit einer disseminierten Lymphknotenmetastasierung äußerst gering. Etabliert ist das Verfahren bereits für das Mammakarzinom und das maligne Melanom.
e. **Richtig.** Anschließend können sich die Tumorzellen weiter ausbreiten und schließlich über den Ductus thoracicus in die Blutbahn gelangen.

### 17. Welche Aussagen zur hämatogenen Metastasierung sind richtig?

a. Die hämatogene Metastasierung hat die Ausbildung von Fernmetastasen zur Folge.
b. Bei der Haemangiosis carcinomatosa handelt es sich um den Einbruch von Tumorzellen in Blutgefäße. Bei Nachweis einer Haemangiosis carcinomatosa wird dies im histopathologischen Befunds als »G1« klassifiziert.
c. Die Metastase setzt sich bevorzugt im ersten Organ des jeweiligen venösen Abstroms fest.
d. Bei der hämatogenen Metastasierung unterscheidet man verschiedene Typen, die nach der typischen Lokalisation der ersten Metastase benannt werden. So entspricht der Lungentyp beispielsweise den Tumoren, die zuerst in die Lunge fernmetastasieren.
e. Die Tumoren des Magen-Darm-Traktes gehören dem Pfortadertypen an, da die Organe des Magen-Darm-Traktes in die V. portae drainieren. Die Manifestation der Fernmetastasen erfolgt daher meist in der Leber.

### Antworten:

a. **Richtig.** Fernmetastasen entstehen über hämatogene Metastasierungswege, wenn Tumorzellverbände in Venen abschilfern und einen Anschluss an das Gefäßsystem erlangt haben. Über den Blutstrom gelangen die Tumorzellen in entferntere Organe. Die Erfassung von Fernmetastasen erfolgt in der TNM-Klassifikation durch die M-Kategorie.
b. **Falsch.** Die Haemangiosis carcinomatosa bezeichnet zwar den Einbruch von Tumorzellen in das Blutgefäßsystem. In der TNM-Klassifikation wird bei positivem Nachweis von Tumorzellen in Blutgefäßen jedoch »V1« verwendet, bei fehlendem Nachweis »V0«. »G« steht für das Grading eines Tumors.
c. **Richtig.** Nach der »Filtertheorie« werden die Tumorzellen im ersten Organ des venösen Abstroms gefiltert. In der Regel erfolgt erst später die Streuung in den Gesamtkreislauf.
d. **Falsch.** Die Einteilung der hämatogenen Metastasierung erfolgt nach Lokalisation des Primärtumors bzw. nach der Vene, in welche die Tumorzellen des Primärtumors eindringen.
e. **Falsch.** Eine Ausnahme bilden Tumoren des unteren Rektums, die den Pfortaderkreislauf umgehen und direkt in die V. cava drainieren. Damit gehören sie dem Cava-Typ an und bilden ihre Fernmetastasen primär pulmonal statt hepatisch.

### 18. Welche Aussagen zu Präkanzerosen sind richtig?

a. Zu den Präkanzerosen gehören chemische Substanzen, die das Krebsrisiko statistisch erhöhen.
b. Bei Präkanzerosen handelt es sich immer um erworbene Gewebeveränderungen.
c. Von fakultativen Präkanzerosen spricht man, wenn das Entartungsrisiko zu einem bösartigen Tumor unter 30 % liegt und eine Zeitspanne von mehr als 5 Jahren zwischen Auftreten und Entartung der Präkanzerose vergehen.
d. Obligate Präkanzerosen führen in nahezu 100 % zu einer Krebserkrankung.
e. Bis zur Ausbildung eines manifesten Tumors auf dem Boden einer Präkanzerose dauert es meist mehrere Jahre.

### Antworten:

a. **Falsch.** Bei Präkanzerosen handelt es sich um Gewebeveränderungen, die mit einem statistisch erhöhten Risiko für eine maligne Zellentartung einhergehen.
b. **Falsch.** Präkanzerosen können angeboren (z. B. die familiäre adenomatöse Polyposis) oder erworben sein (z. B. die aktinische Keratose).
c. **Richtig.** Hierzu gehören unter anderem die Leberzirrhose, die aktinische Keratose und die Leukoplakie
d. **Richtig.** Bei obligaten Präkanzerosen handelt es sich um Gewebeveränderungen, die früher oder später zu einem malignen Tumor entarten.
e. **Richtig.** Die sog. »In-situ-Phase«, in der eine Präkanzerose zu einem manifesten malignen Tumor entartet, kann 5–10 Jahre in Anspruch nehmen. In der Regel geht der In-situ-Phase zudem eine »Induktionsphase« voraus, die einem asymptomatischen präklinischen Stadium entspricht. Diese dauert häufig auch bis zu 15–30 Jahre an.

**19. Welche Aussagen zu gastrointestinalen Präkanzerosen sind richtig?**

a. Bei bekannter Familienanamnese sollte zur Erfassung von Präkanzerosen im Bereich des Magen-Darm-Traktes großzügig die Indikation zur Bildgebung mit CT gestellt werden, um eine mögliche Metastasierung frühzeitig erkennen zu können.
b. Bei dem Barrett-Ösophagus und dem Mallory-Weiss-Syndrom handelt es sich um Präkanzerosen des oberen Gastrointestinaltraktes.
c. Die Typ-A-Gastritis ist eine Präkanzerose des Magenkarzinoms.
d. Typisch für das Peutz-Jeghers-Syndrom, einer Präkanzerose des Gastrointestinaltraktes, ist das Fehlen von Polypen im Bereich des Dünndarmes.
e. Die häufigste obligate Präkanzerose des Darmkrebses ist die Colitis ulcerosa.

**Antworten**

a. **Falsch.** Bei der Erfassung von Präkanzerosen im Bereich des Magendarmtraktes spielt die Endoskopie eine zentrale Rolle. Hierbei sollten bei entsprechendem Verdacht auf Vorliegen einer Präkanzerose großzügig Biopsien entnommen werden. Die CT-Diagnostik sollte erst bei Sicherung eines Karzinoms hinzugezogen werden.
b. **Falsch.** Beim Mallory-Weiss-Syndrom handelt es sich um longitudinale Einrisse der Mukosa und Submukosa im Bereich des Ösophagus. Diese werden durch vermehrtes Erbrechen oder einen chronischen Reflux hervorgerufen. Typische Komplikationen des Mallory-Weiss-Syndroms sind lebensbedrohliche Blutungen. Der Barrett-Ösophagus hingegen entspricht einer metaplastischen Umwandlung des Epithels des Ösophagus und gilt damit als Präkanzerose.
c. **Richtig.** »Typ A« steht für eine autoimmune Genese. Die Pathogenese der A-Gastritis ist noch nicht vollständig geklärt. Aufgrund von Autoantikörpern werden die säureproduzierenden Belegzellen angegriffen. Durch den Zellverlust kommt es zum Anstieg des pH-Wertes, wodurch die Gastrinproduktion permanent angeregt wird. Eine erhöhte Gastrinkonzentration fördert die Entstehung von Mikrokarzinoiden.
d. **Falsch.** Beim Peutz-Jeghers-Syndrom sind bei Zweidritteln der Patienten Polypen im Dünndarm nachweisbar. Des Weiteren haben bis zu Zweidrittel der Patienten Polypen im Kolon, im Magen und im Rektum.
e. **Falsch.** Bei der Colitis ulcerosa handelt es sich um eine häufige fakultative Präkanzerose. Zu den obligaten Präkanzerosen des Magen-Darm-Traktes zählen die familiäre adenomatöse Polyposis und das Gardner-Syndrom.

**20. Welche Aussagen zur familiären adenomatösen Polyposis (FAP) treffen zu?**

a. Bei der FAP kommt es zu einem massenhaften Befall des Gastrointestinaltraktes mit Polypen, insbesondere des Dickdarmes.
b. Bei der FAP handelt es sich um eine häufige Präkanzerose des Darmtraktes.
c. Ursächlich ist eine Mutation des APC-Gens (»adenomatous polyposis coli«), wobei es sich hier um ein Tumorsuppressorgen handelt.
d. Die Polypen treten typischerweise im Kindesalter auf und werden früh symptomatisch.
e. Therapie der Wahl ist die totale bzw. subtotale Kolektomie.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die FAP befällt vor allem den Dickdarm. Hier bilden sich in der Regel mehr als 100 Polypen. Es finden sich aber auch häufig Polypen im Magen oder Duodenum, die später entarten können.
b. **Falsch.** Die Erkrankung ist selten. Geschätzt sind 5–10 von 100.000 Menschen von der Genmutation betroffen.
c. **Richtig.** Das APC-Gen ist ein Tumorsuppressorgen auf Chromosom 5, wobei eines der beiden Allele des Chromosoms inaktiviert ist.
d. **Falsch.** Typischerweise treten die Polypen im dritten Lebensjahrzehnt auf, werden meist jedoch erst in der vierten Lebensdekade symptomatisch durch peranale Blut- oder Schleimabgänge sowie abdominale Schmerzen.
e. **Richtig.** Da es sich bei der FAP um eine obligate Präkanzerose handelt, ist die Operation die Therapie der Wahl. In einigen Fällen treten allerdings Dünndarmkarzinome auf, sodass Patienten mit einer FAP auch weiterhin regelmäßig endoskopisch kontrolliert werden sollten.

**21. Welche Aussagen zum hereditären nicht polypösen kolorektalen Karzinom (HNPCC, Lynch-Syndrom) sind richtig?**

a. Bei der HNPCC handelt es sich um eine obligate Präkanzerose.
b. Das HNPCC ist die häufigste erbliche Darmkrebsform.
c. Beim HNPCC treten die Tumoren besonders häufig im Colon descendens auf.
d. Bei Frauen kommt es überdurchschnittlich häufig zum simultanen Auftreten eines Mammakarzinoms.
e. Bei positiver Familienanamnese ist die (subtotale) Kolektomie die Therapie der Wahl zur Prävention eines Karzinoms.

**Antworten:**

a. **Falsch.** Bei etwa 75 % der Genträger tritt im Laufe des Lebens ein Kolonkarzinom auf. Damit handelt es sich um eine fakultative Präkanzerose.
b. **Richtig.** Etwa 5 % der Darmkrebsfälle sind HNPCC.
c. **Falsch.** Die Tumoren sind in Zweidritteln der Fälle im Zökumbereich oder im rechten Hemikolon lokalisiert.
d. **Falsch.** Frauen haben ein kumulatives Risiko, bis zum 70. Lebensjahr an einem Endometriumkarzinom zu erkranken.
e. **Falsch.** Bei positiver Familienanamnese wird ein lebenslanges Früherkennungsprogramm empfohlen. Die Untersuchungen sollten jährlich erfolgen.

**22. Welche Aussagen zur Klassifikation von Tumoren sind richtig?**

a. Die Einteilung der Tumoren nach Typing und Grading ermöglicht eine Aussage zur anatomischen Ausbreitung des Tumors.
b. Je höher das Grading (»high grade«), desto gutartiger ist der Tumor, da die Zellen bei einer High-grade-Dysplasie besser differenziert sind.
c. Das Staging umfasst T (Primärtumor), N (Lymphknoten), M (Fernmetastasen) und R (Residualtumor).
d. Die TNM-Klassifikation befasst sich mit der lokalen anatomischen Ausbreitung eines Tumors.
e. Bei einer R0-Resektion ist die Beachtung der Sicherheitsabstände hinfällig.

**Antworten:**

a. **Falsch.** Typing und Grading ermöglichen eine Einteilung der Histomorphologie eines Tumors, wobei das Typing den histologischen Typ und das Grading den Differenzierungsgrad beschreibt.
b. **Falsch.** Tumoren werden in G1 bis teilweise G4 eingeteilt. Je niedriger dabei das Grading (d. h. je kleiner die Zahl nach dem G), desto besser ist der Tumor differenziert. »Low grade« entspricht dabei also den besser differenzierten Tumoren. Je höher die Zahl nach dem G, desto entdifferenzierter ist der Tumor.
c. **Falsch.** Das Staging beschreibt die anatomische Tumorausbreitung (TNM). Die R-Klassifikation bezieht sich auf das Fehlen oder Vorhandensein eines Residualtumors nach stattgehabter Primärtherapie. Das Staging kann jedoch nach der Primärtherapie histologisch verifiziert werden. Zur Verdeutlichung wird dann ein »p« (für pathologisch) vor den jeweiligen Stagingparameter gesetzt.
d. **Richtig.** Je nach lokaler Ausbreitung des Tumors (T), Befall der regionären Lymphknoten und Vorliegen von Fernmetastasen wird der Tumor einem Stadium zugeordnet.
e. **Falsch.** R0 bedeutet, dass ein Residualtumor nicht mehr nachweisbar ist (makro- und mikroskopisch). Mikrosatellitenausläufer können jedoch nicht festgestellt werden, sodass auch bei Nachweis einer R0-Resektion (beispielsweise im Schnellschnitt) auf einen ausreichenden Sicherheitsabstand geachtet werden sollte.

# Ösophagus

*Michael Heise*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_2,


**23. Welche Aussagen zur Epidemiologie des Ösophaguskarzinoms sind richtig?**

a. Die Häufigkeit der Adenokarzinome des unteren Ösophagus nimmt deutlich ab.
b. Frauen und Männer sind etwa gleich häufig betroffen.
c. Das Ösophaguskarzinom hat eine Inzidenz von 100 Neuerkrankungen pro Jahr und 100.000 Einwohnern.
d. Patienten mit einem Adenokarzinom haben in der Regel eine langjährige Refluxanamnese.
e. Der Anteil von Patienten mit präoperativer Malnutrition ist bei Patienten mit Adenokarzinom besonders ausgeprägt.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die Inzidenz des Adenokarzinoms des distalen Ösophagus nimmt geradezu exponentiell zu. Demgegenüber ist, zumindest in den westlichen Ländern, die Inzidenz des Plattenepithelkarzinoms auf einem stabilen Niveau. Die Verteilung liegt bei 57 % Plattenepithelkarzinome, 39 % Adenokarzinome und 4 % seltene Karzinome.
b. **Falsch.** Männer sind sowohl beim Plattenepithel- (7:1) als auch beim Adenokarzinom (8:1) wesentlich häufiger betroffen.
c. **Falsch.** Die Inzidenz ist wesentlich niedriger, sie liegt bei 5 Neuerkrankungen pro Jahr und 100.000 Einwohnern.
d. **Richtig.** Ausgangspunkt für ein Adenokarzinom ist häufig eine Barrett-Metaplasie, welche die Folge einer langdauernden gastroösophagealen Refluxkrankheit ist.
e. **Falsch.** Die Inzidenz einer Malnutrition ist bei den Patienten mit Plattenepithelkarzinomen deutlich höher (24 versus 2 %)

**24. Welche Aussagen zur Pathologie des Ösophaguskarzinoms sind richtig?**

a. Plattenepithelkarzinome treten häufig im Bereich des distalen Ösophagus auf.
b. Adenokarzinome weisen häufig ein exophytisches Wachstum auf.
c. Einen typischen Risikofaktor für das Adenokarzinom des Ösophagus stellt das Plummer-Vinson-Syndrom dar.
d. Die Metastasierung der Ösophaguskarzinome ist weitgehend unabhängig von der Tumorlokalisation.
e. Plattenepithelkarzinome neigen zu sekundären Schleimhautabsiedlungen.

**Antworten**

a. **Falsch.** Plattenepithelkarzinome treten entlang der gesamten Speiseröhre auf, während Adenokarzinome in der Regel im distalen Ösophagus entstehen.
b. **Richtig.** Während Plattenepithelkarzinome typischerweise exulzerierend wachsen und die Submukosa infiltrieren (in 15 % multizentrisch), wachsen Adenokarzinome eher blumenkohlartig in das Lumen vor.
c. **Falsch.** Das Plummer-Vinson-Syndrom (trophische Störungen bei Eisenmangel) ist ein endogener Risikofaktor für das Plattenepithelkarzinom des Ösophagus.
d. **Falsch.** Die Lymphknotenmetastasierung orientiert sich an der embryologischen Entwicklung des Ösophagus. Oberhalb der Trachealbifurkation gelegene Tumoren metastasieren nach kranial, während unterhalb gelegene typischerweise nach kaudal metastasieren. Auch die Fernmetastasen entstehen in Abhängigkeit von der Tumorlokalisation (proximal: Lunge, distal: Leber).
e. **Richtig.** Diese »jumping metastases« sind typisch für das Plattenepithelkarzinom.

**25. Welche Aussagen zur Evaluierung eines Patienten mit einem Ösophaguskarzinom sind richtig?**

a. Die Resektion eines operablen Ösophaguskarzinoms ist auch bei Vorliegen von Fernmetastasen unter einem palliativen Aspekt sinnvoll.
b. Die diagnostische Laparoskopie beim fortgeschrittenen distalen Adenokarzinom des Ösophagus kann sinnvoll sein, um okkulte Lebermetastasen oder eine Peritonealkarzinose nachzuweisen.
c. Für das Staging ist eine Computertomographie in der Regel ausreichend.
d. Die Positronenemissionstomographie (PET) hat einen Stellenwert bei der Diagnostik des Ösophaguskarzinoms.
e. Der Ausschluss einer Leberzirrhose ist vor einer geplanten Ösophagusresektion sinnvoll.

**Antworten**

a. **Falsch.** Nur bei einem kurativen Ansatz ist die Operation gerechtfertigt. An palliativen Verfahren stehen die Chemotherapie, die Stentimplantation sowie die Brachytherapie zur Verfügung. Letztere kann in 30 % der Fälle eine lokale Tumorkontrolle mit einem medianen Überleben von 5 Monaten erreichen.
b. **Richtig.** Mithilfe der diagnostischen Laparoskopie lassen sich in bis zu 30 % der Fälle Lebermetastasen oder eine peritoneale Tumoraussaat sichern.
c. **Falsch.** Insbesondere zur Beurteilung des lokalen Tumorstadiums ist die Endosonographie entscheidend. Die CT liefert nur in etwa 50 % der Fälle eine genaue Beurteilung des T- und N-Stadiums, wohingegen die Endosonographie dieses in 80–90 % korrekt abbildet. Weiterhin sollte jeder Patient mit einem Plattenepithelkarzinom und entsprechender Risikoanamnese bronchoskopiert werden, um einen Bezug zum Tracheobronchialsystem auszuschließen.
d. **Richtig.** Die Verwendung des PET und vor allem des PET-CT ermöglicht eine bessere Patientenselektion und kann insbesondere Aussagen über das Ansprechen einer neoadjuvanten Therapie erlauben.
e. **Richtig.** Eine manifeste Leberzirrhose im Child-Stadium B oder C stellt eine Kontraindikation für eine Ösophagektomie dar.

### 26. Welche Aussagen zur kurativen Therapie des Ösophaguskarzinoms treffen zu?

a. Für die Prognose gilt: Je weiter distal das Karzinom sitzt, desto schlechter ist die Langzeitprognose
b. Ab dem Stadium IIa sollte bei einem Plattenepithelkarzinom ein multimodales Konzept zur Anwendung kommen.
c. Bei einer erfolgten neoadjuvanten Therapie kann auf eine Lymphadenektomie verzichtet werden.
d. Plattenepithelkarzinome bilden in der Regel erst spät im Krankheitsverlauf LK-Metastasen aus.
e. Für die Bewertung des Lymphknotenstatus müssen mindestens 12 LK im Präparat enthalten sein.

### Antworten

a. **Falsch.** Die Prognose ist schlechter, je weiter proximal das Karzinom sitzt. Weitere Prognosefaktoren umfassen Tumorausdehnung, Zahl der befallenen LK (Grenzwert 3) sowie die Komorbidität und der eingetretene präoperative Gewichtsverlust.
b. **Richtig.** Ab einer Tumorgröße von T3, N0 sollte eine neoadjuvante Radiochemotherapie erfolgen, um eine kurative Therapie zu ermöglichen.
c. **Falsch.** Die Entfernung der lokalen Lymphknoten bei der Ösophagektomie ist ein wichtiger Schritt und beinhaltet die periösophagealen LK oberhalb von Zwerchfell und V. cava, die LK im Bereich der Trachealbifurkation, paratracheal sowie die abdominalen suprapankreatischen LK um den Truncus coeliacus herum (D2-Lymphadenektomie).
d. **Falsch.** Plattenepithelkarzinome metastasieren bereits bei einer Infiltration in die Subserosa (pT1b) häufig in die regionären Lymphknoten. Da Plattenepithelkarzinome in Europa häufig in einem späten Stadium diagnostiziert werden, ist oft eine systematische Lymphadenektomie für einen kurativen Ansatz erforderlich.
e. **Falsch.** Für eine ausreichende Beurteilung sind mindestens 6 LK erforderlich.

**27. Welche Aussagen zur Rekonstruktion nach Ösophagusresektion sind richtig?**

a. Die Vorteile einer hoch-intrathorakalen Anastomose bei Ösophagusresektion und Magenhochzug sind eine bessere Durchblutung und niedrigere Insuffizienzrate.
b. Die Wiederherstellung der Nahrungspassage erfolgt in der Regel mit einem Kolonhochzug.
c. Bei der Herstellung des Magenschlauches muss die A. gastrica dextra unbedingt erhalten werden, damit es nicht zu einer Magennekrose kommt.
d. Um eine ausreichende Mobilität des Magenschlauches zu gewährleisten, ist ein Kocher-Manöver hilfreich.
e. Um die Entleerung des Magenschlauches zu erleichtern, sollte eine Pyloroplastik durchgeführt werden.

**Antworten**

a. **Richtig.** International wird heute die intrathorakale Anastomose präferiert, da sie die oben genannten Vorteile hat. Weiterhin gewährleistet sie eine bessere Schluckfunktion sowie die Protektion des N. recurrens. Darüber hinaus bietet sich bei dieser Anastomosenform die Möglichkeit einer einfachen Abdichtung der Anastomose mit einer endoskopisch durchgeführten Stentimplantation an.
b. **Falsch.** Der Kolonhochzug ist technisch aufwendig und mit funktionellen Nachteilen verbunden. Darüber hinaus bildet sich oft ein unangenehmer Foetor ex ore. Aus diesen Gründen ist der Magenhochzug das Mittel der ersten Wahl.
c. **Falsch.** Die Erhaltung der A. gastrica dextra ist fakultativ. Sie kann abgesetzt werden, um eine ausreichende Mobilisierung des Magens zu ermöglichen. Der Magenschlauch wird an der A. gastroepiploica dextra gestielt. Auf die Erhaltung dieser Gefäßarkaden muss jedoch unbedingt geachtet werden.
d. **Richtig.** Damit der Magenschlauch spannungsfrei nach thorakal platziert werden kann, ist in der Regel ein ausgedehntes Kocher-Manöver erforderlich, bei dem das Duodenum aus dem Retroperitonealraum gelöst wird.
e. **Richtig.** Aufgrund der Denervierung kommt es häufig postoperativ zu einer Magenentleerungsstörung. Dieser kann durch eine Pylorusplastik, entweder als extramukosale Pyloromyotomie oder als Pyloroplastie, gebessert oder verhindert werden.

**28. Welche Aussagen zur operativen Technik bei Ösophagusresektionen treffen zu?**

a. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Anastomosenrezidiv auftritt, ist unabhängig von der Länge des Sicherheitsabstandes bei der Resektion.
b. Beim infrabifurkalen Ösophaguskarzinom ist eine 2-Feld-Lymphknotendissektion erforderlich.
c. Beim suprabifurkalen Ösophaguskarzinom kann auf eine abdominale Lymphadenektomie verzichtet werden.
d. Während die zervikale Anastomoseninsuffizienz in der Regel nicht lebensbedrohlich ist, so besteht eine hohe Mortalität bei der intrathorakalen Anastomoseninsuffizienz.
e. Zur Prävention einer Anastomosenstenose sollten Zirkularstapler mit einem Durchmesser von mindestens 25 mm verwendet werden.

**Antworten**

a. **Falsch.** Je kürzer der Sicherheitsabstand am frischen Präparat, desto größer ist die Rezidivhäufigkeit an der Anastomose. Während bei einem Abstand von <2 cm ein Rezidiv in 13 % der Fälle auftrat, so kam es in einer Untersuchung bei einem Abstand von >8 cm in keinem Fall zu einem Anastomosenrezidiv.
b. **Richtig.** Das infrabifurkal gelegene Karzinom wird mit einer subtotalen Ösophagusresektion inklusive einer mediastinalen und thorakalen Lymphadenektomie behandelt.
c. **Falsch.** Auch bei den suprabifurkalen Karzinomen ist nach den geltenden Leitlinien eine abdominale Lymphadenektomie sinnvoll und indiziert. Auch das zervikale Kompartiment sollte bei diesen Tumoren in die Lymphadenektomie mit eingeschlossen werden (3-Feld-Lymphadenektomie).
d. **Richtig.** Die zervikale Insuffizienz heilt bei einer ausreichenden Drainage und Nahrungskarenz in der Regel folgenlos aus. Das Leck kann durch eine intraluminale Stentplatzierung in einem hohen Prozentsatz überbrückt werden. Bei der intrathorakalen Anastomoseninsuffizienz besteht neben der Gefahr einer Mediastinitis vor allem die Möglichkeit der Ausbildung einer ösophagotrachealen Fistel, die mit einer hohen Mortalität verbunden ist.
e. **Richtig.** bei der Verwendung von kleineren Staplern besteht die Gefahr der Ausbildung einer Anastomosenstenose. Symptome einer Stenose sind Dysphagie, rezidivierendes Erbrechen sowie ein persistierender Gewichtsverlust.

**29. Welche Aussagen zur Achalasie treffen zu?**

a. Die Achalasie ist eine primäre Dilatation des Ösophagus aufgrund einer erworbenen Bindegewebeschwäche der Ösophaguswand.
b. Bei der Diagnostik einer Achalasie kann die Manometrie wertvolle Hinweise liefern.
c. Die Achalasie wird je nach Ausmaß der Dilatation in 3 Stadien eingeteilt.
d. Das chirurgische Therapieprinzip der Achalasie beinhaltet die laparoskopische Spaltung der zirkulären Ringmuskelfasern des unteren Ösophagussphinkters.
e. Die Erfolgsrate der Myotomie nach Heller ist sehr gering.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die Achalasie ist gekennzeichnet durch eine fehlende Relaxation des unteren Ösophagussphinkters beim Schluckakt. Hierdurch kommt es zu einer progressiven Dilatation des Ösophagus mit einer Stase von Speichel und Nahrungsmitteln und einer konsekutiven Superinfektion.
b. **Richtig.** In der Durchzugsmanometrie oder der High-resolution-Manometrie zeigen sich in der Regel ein erhöhter Ruhetonus sowie eine ungenügende Relaxation des unteren Ösophagussphinkters. Die Manometrie wird als Goldstandard für die Abklärung einer Achalasie angesehen.
c. **Richtig.** Im Stadium I besteht noch keine Dilatation, im Stadium II eine deutliche und im Stadium III eine extreme Erweiterung des Ösophagus. Stadium II und III werden daher auch als dekompensierte Achalasie bezeichnet.
d. **Richtig.** Darüber hinaus werden in der Regel auch die Ringmuskelfasern des distalen Ösophagus und des proximalen Magens durchtrennt. Häufig wird der Eingriff mit einer Semifundoplicatio kombiniert.
e. **Falsch.** Bei der Myotomie nach Heller handelt es sich um ein sehr effektives Verfahren mit einer dauerhaften Erfolgsrate von 85–95 %.

**30. Welche Aussagen zur Achalasie treffen zu?**

a. Eine sekundäre Achalasie kann bei einer Reihe von Erkrankungen auftreten, die nicht primär den Ösophagus betreffen.
b. Die Achalasie ist eine Präkanzerose.
c. Das klinische Bild der Achalasie besteht vor allem aus rezidivierendem retrosternalem Vernichtungsschmerz.
d. Für die Behandlung der Achalasie ist die pneumatische Dilatation die Therapie der Wahl.
e. Auch bei weitgehender Schonung der sog. Sling-Muskelfasern des Magens bei der Myotomie nach Heller kann es zum postoperativen Reflux von Mageninhalt in den Ösophagus kommen.

**Antworten**

a. **Richtig.** Diese Erkrankungen imitieren das klinische Bild einer Achalasie. Wichtig sind Kardiakarzinome oder sekundär die Kardia infiltrierende Magenkarzinome. Auch bei anderen neoplastischen Prozessen wie dem Bronchial- oder Nierenkarzinom kann es zu achalasieartigen Bildern kommen.
b. **Richtig.** Die durch die Stase bedingten Epithelveränderungen in der Ösophagusmukosa begünstigen das Entstehen von Dysplasien. Die Inzidenz von Plattenepithelkarzinomen des Ösophagus ist bei Vorliegen einer Achalasie erhöht.
c. **Falsch.** Die Achalasie ist gekennzeichnet durch eine Dysphagie für feste und flüssige Nahrung sowie eine Regurgitation von Nahrungsbestandteilen.
d. **Falsch.** Prospektiv randomisierte Studien konnten zeigen, dass die primäre chirurgische Therapie bessere Ergebnisse liefert als die Dilatation oder Botulinumtoxininjektion.
e. **Richtig.** Auch wenn die Sling-Fasern geschont werden, kann es nach einer Myotomie zum Reflux kommen. Daher wird empfohlen, die Myotomie mit einer Antirefluxoperation zu kombinieren.

**31. Welche Aussagen zu Säure- und Laugenverletzungen des Ösophagus treffen zu?**

a. Säure- und Laugenverletzungen unterscheiden sich hinsichtlich ihres pathophysiologischen Schädigungsmechanismus.
b. Säureverletzungen betreffen in erster Linie den Ösophagus, während Laugeningestionen primär durch die Kolliquation zu einer Magenperforation führen.
c. Die Ingestion von Säuren ist prognostisch ungünstiger als die von Laugen.
d. Das Risiko der malignen Entartung einer verätzungsbedingten Striktur ist gering.
e. Eine Operationsindikation besteht bei Verätzungen in der Regel bei einer Perforation oder klinischen Instabilität.

**Antworten**

a. **Richtig.** Säureverletzungen führen zu Koagulationsnekrosen, die zu einer Verklumpung des Gewebes führen, wohingegen die Laugenverätzungen zu Kolliquationsnekrosen führen, also zu einer Verflüssigung des Gewebes. Diese Einschmelzungen begünstigen die weitere Ausbreitung der Laugenflüssigkeit in die tiefere Umgebung.
b. **Falsch.** Säureverätzungen finden sich primär entlang der Magenstraße, während Laugenverätzungen bevorzugt den Ösophagus und seine physiologischen Engstellen betreffen. In höheren Konzentrationen werden beide Organe befallen.
c. **Richtig.** Die Säureingestion führt zu einer signifikant ausgeprägteren Gewebeschädigung, zu einer höheren Komplikationsrate und einer höheren Mortalität.
d. **Falsch.** Nach einem stummen Intervall von 10–20 Jahren ist das Risiko einer Karzinomentstehung deutlich erhöht.
e. **Richtig.** In Abhängigkeit vom Lokalbefund ist bei einer Magenperforation häufig eine Gastrektomie mit Anlage einer temporären Speichelfistel erforderlich. Die Beurteilung der Ösophagusperforation ist wesentlich schwieriger. Bei einer transmuralen Nekrose ist die transhiatale Dissektion mit Anlage einer Speichelfistel indiziert. Im Intervall nach erfolgter Rekonvaleszenz des Patienten erfolgt dann die Rekonstruktion.

**32. Welche Aussagen zur Ösophagusruptur treffen zu?**

a. Die iatrogene Ösophagusruptur stellt immer eine dringliche Operationsindikation dar.
b. Beim Boerhaave-Syndrom handelt es sich um eine emetogene Ösophagusruptur.
c. Die Rupturstelle liegt beim Boerhaave-Syndrom typischerweise im distalen Ösophagus.
d. Klinisch imponiert das Boerhaave-Syndrom durch plötzlich auftretendes hohes Fieber nach heftigem Erbrechen.
e. Auch bei rascher Behandlung ist die Mortalität beim Boerhaave-Syndrom sehr hoch.

**Antworten**

a. **Falsch.** Während früher die operative Versorgung innerhalb der ersten 24 h bevorzugt wurde, so wird heute primär ein konservativer Therapieversuch durchgeführt. Dieser umfasst Nulldiät, parenterale Ernährung sowie eine antibiotische Abschirmung. Wichtig ist weiterhin die kontinuierliche Absaugung von Speichel und Magensaft durch eine Magensonde.
b. **Richtig.** Hierbei handelt es sich um ein intraluminales Barotrauma, das während eines forcierten Erbrechens auftritt.
c. **Richtig.** Man findet bei dieser Erkrankung in der Regel einen linkslateralen dorsalen Defekt, der oberhalb des Zwerchfells liegt.
d. **Falsch.** Das Boerhaave-Syndrom besteht in der Regel aus einer Trias aus akuten thorakalen Schmerzen und einem Haut- bzw. Mediastinalemphysem nach einer Episode heftigen Erbrechens. Fieber als Zeichen einer Mediastinitis tritt erst später im Verlauf auf.
e. **Falsch.** Die Mortalität beträgt beim unbehandelten Syndrom nahezu 100 %, sinkt aber nach einer adäquaten konservativen und chirurgischen Therapie auf unter 3 %.

**33. Welche Aussagen zur gastroösophagealen Refluxkrankheit treffen zu?**

a. Die Prävalenz der Refluxkrankheit liegt bei etwa 10–20 %.
b. Die Ursache für den mangelnden Verschluss des unteren Ösophagussphinkters sind defekte paraösophageale Ganglien, die zu einer Fehlsteuerung führen.
c. Eine pathologische pH-Metrie ist bei entsprechender Symptomatik beweisend für eine Refluxkrankheit.
d. Bei etwa 50 % der Patienten ist die Refluxösophagitis ein einmaliges Ereignis, das danach nicht mehr auftritt.
e. In 10 % der Fälle mit erosiver Ösophagitis kommt es zu einem Ersatz des Plattenepithels des Ösophagus mit Zylinderepithel.

**Antworten**

a. **Richtig.** Unter gelegentlichen Refluxbeschwerden leiden ca. 30 % der Menschen, die Häufigkeit der Refluxösophagitis liegt bei 7 %. Nur etwa 30 % der Patienten mit Refluxkrankheit haben auch eine Refluxösophagitis.
b. **Falsch.** Ein wichtiger Refluxmechanismus sind sog. transiente Relaxationen des Sphinkters außerhalb des eigentlichen Schluckaktes. Diese dienen physiologischerweise dem Aufstoßen von Luft, sind aber bei der Refluxkrankheit häufiger und langanhaltender. Weitere Ursachen umfassen anatomische Störungen wie bei einer Hiatushernie oder einer Erhöhung des intraabdominalen Druckes.
c. **Richtig.** Die pH-Metrie gilt als goldener Standard für die Refluxdiagnostik. Hierbei wird die Säureexposition des Ösophagus objektiv quantifiziert.
d. **Richtig.** Bei 50 % kommt es zu rezidivierenden Refluxösophagitiden und bei 20 % zu progredienten Schleimhautschäden.
e. **Richtig.** Diese sog. Zylinderepithelmetaplasie ist eine typische Folge der Ausheilung von Epitheldefekten des Ösophagus.

### 34. Welche Aussagen zum Barrett-Ösophagus treffen zu?

a. Ein Barrett-Ösophagus stellt eine Präkanzerose für die Entwicklung eines Ösophaguskarzinoms dar.
b. Nach der Los-Angeles-Klassifikation werden ein Small- und ein Long-Segment-Barrett-Ösophagus unterschieden.
c. Beim Barrett-Ösophagus kann bereits bei einer bestätigten intestinalen High-grade-Metaplasie die Indikation für eine Ösophagektomie bestehen.
d. Die Bestimmung der Infiltrationstiefe eines Adenokarzinoms ist prognostisch besonders wichtig.
e. Ein dysplastisches Barrett-Epithel sollte primär mit einer photodynamischen Therapie behandelt werden.

### Antworten

a. **Richtig.** In Abhängigkeit von der Länge des Barrett-Segmentes besteht ein 40- bis 200-fach erhöhtes Karzinomrisiko. Das Adenokarzinom des Ösophagus wird daher auch als Barrett-Karzinom bezeichnet.
b. **Falsch.** Die 4-stufige Los-Angeles-Klassifikation beschreibt das Ausmaß der zirkumferenziellen Mukosaläsionen der Refluxösophagitis. Davon zu trennen ist die Unterscheidung in einen Short- und Long-Segment-Barrett-Ösophagus (<3 cm oder >3 cm).
c. **Richtig.** Bei Patienten mit einer Low-grade-Metaplasie werden regelmäßige Kontroll-ÖGD (Ösophagogastroduodenoskopie) durchgeführt. Bei einer hochgradigen (»high grade«) intraepithelialen Neoplasie ist in Abhängigkeit vom Ausmaß des Befundes eine endoskopische Mukosaresektion oder eine Ösophagusresektion indiziert.
d. **Richtig.** Eine Differenzierung in die Untergruppen m (Mukosa) und sm (Submukosa) ist wichtig, da die Eindringtiefe des Tumors ein Prädiktor für Lymphknotenmetastasen ist. Karzinome, welche die Submukosa infiltrieren, haben in 20 % der Fälle bereits Lymphknotenmetastasen und sollten daher operativ behandelt werden.
e. **Falsch.** Bei auf die Mukosa beschränkten Tumoren kann eine kurative Mukosaresektion durchgeführt werden. Die photodynamische Therapie erlaubt keine histologische Überprüfung der Ergebnisse und führt darüber hinaus in ca. 20 % der Fälle zu einer Stenosierung des Ösophagus im Verlauf.

**35. Welche Aussagen zur Antirefluxchirurgie sind richtig?**

a. Vor einer Antirefluxoperation sollte ein konservativer Therapieversuch erfolgen.
b. Bei einer paraösophagealen Hernie findet sich häufig eine Anämie durch die venöse Stauung der Magenwand.
c. Eine axiale Hiatushernie stellt in der Regel eine Operationsindikation dar.
d. Paraösophageale Hernien stellen nur selten eine Operationsindikation dar.
e. Das bevorzugte operative Verfahren ist die Fundoplicatio nach Nissen.

**Antworten**

a. **Richtig.** Es wird eine 6-monatige Therapie mit Protonenpumpenhemmern in ausreichender Dosierung empfohlen. Nur etwa 10 % der Patienten benötigen anschließend eine Operation.
b. **Richtig.** Die paraösophageale Hernie ist eine der häufigsten Ursachen für eine Anämie im höheren Lebensalter (neben Tumoren).
c. **Falsch.** Nur bei einer gleichzeitig bestehenden höhergradigen Refluxkrankheit besteht eine Indikation zur Fundoplicatio.
d. **Falsch.** Aufgrund der Strangulationsgefahr und möglichen Einklemmung stellen paraösophageale Hernien eine absolute Operationsindikation dar. Die Operation umfasst die Reposition des Bruchinhaltes, eine Hiatusplastik (ggf. mit Netzverstärkung) sowie eine Fundopexie.
e. **Richtig.** Hierbei handelt es sich um eine 360-Grad-Fundoplicatio, die heute in der Regel laparoskopisch durchgeführt wird. Es gibt hierbei verschiedene technische Varianten.

### 36. Welche Aussagen zu Ösophagusdivertikeln treffen zu?

a. Ösophagusdivertikel sind häufig echte Divertikel.
b. Pulsionsdivertikel entwickeln sich in der Regel auf Höhe des Aortenbogens.
c. Das Zenker-Divertikel entsteht in der Regel oberhalb des M. cricopharyngeus am Kilian-Dreieck.
d. Traktionsdivertikel sind echte Divertikel und entstehen durch Zug von außen.
e. Neben der Abtragung des Zenker-Divertikels sollte bei der Operation auch eine Myotomie des oberen Ösophagussphinkters erfolgen, um einem Rezidiv vorzubeugen.

### Antworten

a. **Falsch.** Die echten Divertikel sind eher selten, bei ihnen ist die gesamte Ösophaguswand ausgestülpt. Bei den falschen Divertikeln kommt es zu umschriebenen Ausstülpungen durch eine Muscularislücke.
b. **Falsch.** Pulsionsdivertikel entstehen als Folge einer intraluminalen Druckerhöhung. Diese tritt häufig vor den Ösophagussphinktern auf (oberer Sphinkter: Zenker-Divertikel, unterer Sphinkter: epiphrenisches Divertikel).
c. **Richtig.** Das Zenker-Divertikel entwickelt sich meist nach links und kann bis faustgroß werden. Bei größeren Divertikeln kommt es zur Regurgitation von Speisen.
d. **Richtig.** Sie werden meist auf Höhe der Trachealbifurkation gefunden und entstanden früher häufig durch schrumpfende Hiluslymphknoten. Heute werden sie auch auf embryonale Fehlbildungen zurückgeführt.
e. **Richtig.** Bei kleineren Divertikeln (<2 cm) ist eine Myotomie alleine häufig ausreichend, bei größeren sollte eine Resektion des Divertikelsacks erfolgen.

# Ösophagogastraler Übergang

*Jörg-Stephan Müller*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_3,


**37. Welche der folgenden Aussagen sind bezüglich der Definition der Adenokarzinome des ösophagogastralen Übergangs (AEG) zutreffend?**

a. Unter AEG-Karzinomen versteht man Adenokarzinome im Bereich des gastroösophagealen Übergangs, beginnend 5 cm oral bis 5 cm aboral der anatomischen Kardia.
b. Sowohl Plattenepithelkarzinome als auch Adenokarzinome, ca. 5 cm oral der Kardia beginnend, werden dem Begriff AEG zugeordnet.
c. AEG-Tumoren werden definitionsgemäß dem gastroösophagealen Übergangsbereich, beginnend 5 cm oral und bis 3 cm aboral der Kardia, zugeordnet.
d. AEG-Tumoren wachsen nur aboral der Z-Linie.
e. AEG-Tumoren werden nach der Tumorobergrenze klassifiziert.

**Antworten**

a. **Richtig.** Nur Tumoren im Bereich 5 cm oral bis 5 cm aboral der anatomischen Kardia gelten als AEG-Tumoren. Makroanatomisch wird aufgrund des sich verändernden Verlaufs der zirkulären Muskelschicht ein 2–3 cm langes Segment zwischen dem distalen tubulären Ösophagus und der sackartigen Ausweitung des Magens als Zone des gastroösophagealen Übergangs definiert.
b. **Falsch.** Plattenepithelkarzinome, die in den gastroösophagealen Übergangsbereich wachsen, gelten als Ösophaguskarzinome, unter denen weltweit ca. 50 % Adenokarzinome zu finden sind. In Deutschland, USA und Großbritannien ist die Häufigkeit von Plattenepithelkarzinomen stark gesunken. Im Gegensatz dazu hat das Barrett-Karzinom in den letzten 2 Jahrzehnten deutlich zugenommen.
c. **Falsch.** Tumoren bis 5 cm aboral der anatomischen Kardia werden den AEG-Tumoren zugerechnet.

d. **Falsch.** Die Z-Linie beschreibt nur den Übergang zwischen Plattenepithel und Zylinderepithel.
e. **Falsch.** Die Tumorobergrenze ist für das Resektionsausmaß von Bedeutung.



**38. Die Klassifikation der AEG unterscheidet 3 Typen: Welche der folgenden Aussagen sind richtig?**

a. Die Unterteilung erfolgt unter topographisch-anatomischen Gesichtspunkten.
b. Die Unterteilung erfolgt in Bezug auf die Z-Linie.
c. Für die Beurteilung ist die endoskopische Lokalisation der Kardia notwendig.
d. Das Tumorzentrum bestimmt den Typ.
e. Die Einteilung ist auch abhängig vom histologischen Typ.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die Unterteilung der AEG-Typen folgt der Topographie: Befindet sich das Tumorzentrum (oder bei ausgedehnten Tumoren die Haupttumormasse) mehr als 1 cm bis maximal 5 cm oral der anatomischen Kardia, so werden diese den Tumoren des AEG-Typs I zugeteilt. Sie infiltrieren die Kardia von oral und haben ihren Ursprungspunkt im Epithel des distalen Ösophagus.
b. **Falsch.** Die Z-Linie hilft nicht bei der Unterteilung der AEG-Typen; sie wandert im Laufe des Lebens nach oral. Sie ist die Trennlinie zwischen Platten- und Zylinderepithel.
c. **Richtig.** Bei einer Lage des Tumorzentrums 1 cm oral bis 2 cm aboral der Kardia werden die Tumoren dem AEG-Typ II zugeordnet. Dieses Kardiakarzinom geht vom Epithel der Kardia aus. Tumoren, die mehr als 2 cm bis 5 cm unterhalb dieser Linie gelegen sind, bilden die Gruppe der AEG-Typ-III-Tumoren. »Subkardiale Magenkarzinome« (AEG-Typ III) infiltrieren die Kardia und ggf. auch den distalen Ösophagus.
d. **Richtig.** Bei größeren Tumoren, die nicht eindeutig einem AEG-Typ zugeordnet werden können, wird der Typ durch die Haupttumormasse festgelegt.
e. **Falsch.** Der histologische Befund spielt keine Rolle bei der Unterteilung der AEG-Tumoren.

**39. Welche der folgenden Aussagen zur Epidemiologie und Tumorbiologie der AEG sind korrekt?**

a. Im Wesentlichen gibt es bei den AEG-Typen keine Unterschiede bezüglich Epidemiologie und Tumorbiologie.
b. Der Tumorwachstumstyp beim AEG I unterscheidet sich deutlich vom Typ II und III.
c. Männer und Frauen sind gleich häufig betroffen.
d. Der Altersgipfel liegt bei allen Typen um das 60. Lebensjahr.
e. Der gastroösophageale Reflux hat nur bei den AEG-Typen I und II eine pathogenetische Bedeutung.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die AEG-Typen unterscheiden sich deutlich bezüglich der Tumorbiologie. Die intestinale Metaplasie findet sich fast ausschließlich bei AEG-I Tumoren. Das Grading ist beim Typ I in der Regel günstiger als bei den anderen beiden AEG-Typen.
b. **Richtig.** Die intestinale Tumorwuchsform (nach Laurén) findet sich bei ca. 80 % der AEG-I-Tumoren, jedoch nur bei 55 % der AEG II und bei 33 % der AEG III.
c. **Falsch.** Männer erkranken deutlich häufiger als Frauen (10:1 AEG-Typ I, 5:1 Typ II und 2:1 Typ III).
d. **Richtig.** Die Altersgipfel der Patienten unterscheiden sich gering. Beim Typ I und II liegt er um das 60. Lebensjahr, der AEG-Typ III hat seinen Gipfel um das 62. Lebensjahr.
e. **Falsch.** Bisher konnte nur beim Barrett-Karzinom (AEG-Typ I) die pathognomonische Rolle des gastroösophagealen Refluxes gezeigt werden.

**40. Welche Veränderungen brachte die neue TNM-Klassifikation der UICC 2010 bezüglich der AEG?**

a. Tumoren des AEG-Typs II und III werden den Magenkarzinomen zugerechnet.
b. Ein Tumor, dessen Zentrum in einem Abstand von 5 cm vom gastroösophagealen Übergang liegt und in den gastroösophagealen Übergang hineinreicht, wird nach dem Schema der Ösophaguskarzinome klassifiziert.
c. Die UICC-Vorgaben vereinfachen die TNM-Klassifikation und das therapeutische Vorgehen.
d. Die AEG erhalten keine eigene Klassifikation mehr.
e. Bei der neuen Klassifikation der AEG-Tumoren gilt ein Befall der zöliakalen Lymphknotenstationen nicht mehr als Fernmetastasierung.

**Antworten**

a. **Falsch.** Grundsätzlich werden alle Tumoren, die den gastroösophagealen Bereich betreffen, wie ein Ösophaguskarzinom klassifiziert. Nur Tumoren, die ihr Zentrum im Magen und mehr als 5 cm vom gastroösophagealen Übergang entfernt haben oder deren Zentrum innerhalb eines Abstands von 5 cm zum Übergang liegt, aber nicht in den gastroösophagealen Übergang hineinreichen, unterliegen der Klassifikation für Magenkarzinome.
b. **Richtig.** Die AEG-Tumoren werden nach der aktuellen Klassifikation den Ösophaguskarzinomen zugeordnet.
c. **Falsch.** Durch die aktuellen UICC-Vorgaben (2009) wird die Klassifikation vereinfacht und AEG werden nicht mehr durch eine eigene Klassifikation abgebildet. Es ergibt sich jedoch keine Veränderung bezüglich der Therapie.
d. **Richtig.** Die AEG-Tumoren werden aktuell den Ösophaguskarzinomen zugeordnet.
e. **Richtig.** Geändert wurde auch die Einstufung des Lymphknotenbefalls. Unabhängig vom Sitz des Primärtumors gelten als regionäre Lymphknoten diejenigen, welche in dem lymphatischen Abflussgebiet des Ösophagus lokalisiert sind. Eingeschlossen werden daher die zöliakalen Lymphknoten und paraösophagealen Lymphknoten des Halses, aber nicht jedoch die supraklavikulären Lymphknoten.

**41. Welche der folgenden Aussagen bezüglich der Diagnostik von AEG-Tumoren sind korrekt?**

a. Ösophagogastroskopie und Abdomensonographie gehören zum primären Staging.
b. Eine CT des Thorax und Abdomens sowie eine endoskopische Ultraschalluntersuchung werden nur bei kurativem Therapieansatz empfohlen.
c. Eine diagnostische Laparoskopie sollte vor jeder geplanten Tumorresektion durchgeführt werden.
d. Zur Prognoseeinschätzung sollten präoperativ die Tumormarker CEA, Ca 19-9 und Ca 72-4 bestimmt werden.
e. Gegenwärtig kann ein routinemäßiger Einsatz der MRT in der Diagnostik der AEG-Tumoren noch nicht empfohlen werden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die Sonographie besitzt eine zentrale Bedeutung beim Staging der AEG-Tumoren. Ergänzend zur Sonographie des Abdomens sollte die Untersuchung des Halses auf pathologisch vergrößerte Lymphknoten durchgeführt werden.
b. **Richtig.** Das PET-CT wird derzeit nicht routinemäßig für das Staging empfohlen. Es kann jedoch bei lokal fortgeschrittenen Tumoren nach dem konventionellen Staging für die Detektion von lokoregionär und nicht lokoregionär gelegenen Lymphknoten und zum Nachweis bzw. Ausschluss anderer Fernmetastasen in Betracht gezogen werden. Insbesondere kann das frühe Ansprechen auf die neoadjuvante Therapie bei AEG I und II zur Therapiestratifizierung genutzt werden.
c. **Falsch.** Die Staginglaparoskopie kann bei fortgeschrittenen Tumoren (cT3/4) zum Ausschluss von Lebermetastasen und/oder einer Peritonealkarzinose sinnvoll sein. Eine Peritoneallavage kann zusätzlich durchgeführt werden, jedoch beeinflusst das Untersuchungsergebnis nicht das therapeutische Vorgehen.
d. **Falsch.** Für die Primärdiagnostik und zur Verlaufskontrolle haben Tumormarker keine Bedeutung.
e. **Richtig.** Die MRT sollte den Patienten vorbehalten sein, bei denen keine CT-Untersuchung durchgeführt werden kann.

**42. Welche tumorbiologischen Faktoren beeinflussen die Prognose beim AEG?**

a. Die Tumorlokalisation.
b. Die Tiefeninfiltration des Tumors.
c. Mehr als 10 befallene Lymphknoten.
d. Eine Gefäßinvasion.
e. Der Nachweis einer p53-Mutation.

**Antworten**

a. **Richtig.** Tumoren im subkardialen Bereich (AEG-Typ III) haben eine schlechtere Prognose als Tumoren des Typs I und II. Sie weisen außerdem bereits zum Zeitpunkt der Diagnosestellung deutlich häufiger einen Lymphknotenbefall auf.
b. **Richtig.** Das Tumorstadium T4 ist beim AEG-Typ III fast 3-mal so häufig wie beim AEG I und II zu beobachten, sodass die Gesamtprognose beim AEG III deutlich schlechter ist.
c. **Falsch.** Sind mehr als 2 Lymphknoten befallen, wandelt sich in der neuen UICC-Einteilung der N-Status von N1 zu N2, was mit einer Verschlechterung der Prognose einhergeht. Nicht nur der Lymphknotenbefall, sondern auch das Verhältnis der untersuchten Lymphknoten zu den befallenen Lymphknoten beeinflusst die Prognose.
d. **Richtig.** Die Lymphgefäßinvasion gilt als prognostischer Faktor bei AEG-Tumoren. Eine Invasion der Lymphbahnen findet sich häufiger bei den Typen II und III als beim Typ I. Damit steigt auch das Risiko für Lymphknotenmetastasen.
e. **Falsch.** Besonders häufig lässt sich beim AEG-Typ-I eine p53-Mutation und Akkumulation nachweisen. Jedoch konnte bisher eine prognostische Signifikanz nicht eindeutig bewiesen werden.

**43. Die Prognose der AEG wird maßgeblich durch die korrekte Operation verbessert. Welche Therapie eignet sich für welche Lokalisation am besten?**

a. AEG-Typ I: Gastrektomie und Ösophagektomie.
b. AEG-Typ I: Die transthorakale Ösophagektomie ist besser als die transhiatale Ösophagusresektion.
c. AEG-Typ II: Die Ösophagektomie ist besser als die transhiatal erweiterte totale Gastrektomie.
d. AEG-Typ III: Die transhiatal erweiterte totale Gastrektomie ist besser als die linksthorakale Gastrektomie.
e. Beim Barrett-Frühkarzinom ist die endoskopische Abtragung des Tumors ausreichend.

**Antworten**

a. **Falsch.** Nur in Ausnahmefällen sind bei sehr ausgedehnten Tumoren beim AEG-Typ I die Gastrektomie und die Ösophagektomie indiziert. In der Regel ist die transthorakale subtotale Ösophagusresektion mit proximaler Magenresektion (sog. Ivor-Lewis-Verfahren) mit adäquater Lymphknotendissektion die Methode der Wahl.
b. **Richtig.** Die transthorakale Ösophagusresektion ermöglicht eine gezieltere Lymphadenektomie, insbesondere der Lymphknoten oberhalb der Trachealbifurkation, als es beim transhiatalen Vorgehen möglich ist. Ein prognostischer Vorteil besteht nur, wenn weniger als 8 Lymphknoten befallen sind.
c. **Falsch.** Therapie der Wahl ist die transhiatal erweiterte totale Gastrektomie mit Resektion des distalen Ösophagus. Eine Schnellschnittuntersuchung des proximalen Absetzungsrandes ist obligat. Im Einzelfall kann eine transthorakale Ösophagusresektion erforderlich sein.
d. **Richtig.** Bei AEG III wird aktuell die transhiatal erweiterte totale Gastrektomie empfohlen. Im Einzelfall ist alternativ beim AEG III die proximale Magenresektion und distale Ösophagusresektion mit Dünndarm- oder Kolonteilinterposition möglich. Das Resektionsausmaß nach proximal richtet sich nach der Laurén-Klassifikation: 5 cm beim intestinalen und 8 cm beim diffusen Typ in situ.
e. **Falsch.** Bei einem Barrett-Frühkarzinom muss neben der Tumorresektion auch der gesamte Endobrachyösophagus endoskopisch mitreseziert werden.

**44. Unter welchen Bedingungen ist bei AEG-Tumoren eine endoskopische Therapie möglich?**

a. Bei Tumoren, die auf die Mukosa begrenzt sind.
b. Bei Tumoren im Stadium T1 bis T2 N0 M0.
c. Nur bei Tumoren bis zu einer G2 Differenzierung.
d. Bei Läsionen vom erhabenen Typ, jedoch <3 cm.
e. Bei makroskopischer Ulzeration.

**Antworten**

a. **Richtig.** Nach aktueller Datenlage sollte eine lokale Tumorabtragung nur bei einer Infiltration der Mukosa (m1 – m4) erfolgen. Positiv ist derzeit auch die Datenlage bezüglich einer lokalen Therapie bei submukosaler Tumorausbreitung (sm1) ohne Risikofaktoren (G3, Gefäßinvasion, >20 mm).
b. **Falsch.** Endoskopische Verfahren sind nach den aktuellen Leitlinien nur bei Tumoren im Stadium T1 (m1 bis m4) anzuwenden.
c. **Falsch.** Die Einschränkung der endoskopischen Tumorresektionen betrifft nicht die Differenzierung. Eine Gefäßinvasion darf zudem nicht eingetreten sein.
d. **Falsch.** Die Läsionen sollten bei erhabenen Typen <2 cm und bei flachen Typen <1 cm groß sein und keine Ulzerationen aufweisen. Es werden Mukosa- und Submukosaresektionen gleichwertig durchgeführt, dabei muss eine En-bloc-Resektion angestrebt werden. Auch kleine Lokalrezidive (rT1a N0 M0) können erneut endoskopisch behandelt werden. Eine radikale chirurgische Therapie ist jedoch auch möglich.
e. **Falsch.** Makroskopische Ulzerationen gelten als Kontraindikation für eine lokale Tumortherapie.

**45. Welches Vorgehen ist im metastasierten Stadium von AEG zu empfehlen?**

a. Eine Gastrektomie und simultane Resektion der Metastasen.
b. Eine palliative Chemo-/Radiochemotherapie.
c. Eine Stentimplantation.
d. Die Anlage eines enteralen Bypasses.
e. Eine Brachytherapie.

**Antworten**

a. **Falsch.** Im metastasierten Stadium ist der Stellenwert der Chirurgie sehr begrenzt. Stenosen oder Blutungen können im Einzelfall eine Operationsindikation darstellen. Liegt eine singuläre gut resektable Lebermetastase vor, kann diese im Rahmen einer geplanten Gastrektomie mit entfernt werden.
b. **Richtig.** Insbesondere bei einem lokal fortgeschrittenen und inoperablen oder metastasierten AEG sollte die palliative Chemotherapie favorisiert werden. Im fortgeschrittenen Tumorstadium, bei dem zunächst keine Operation erfolgt oder Inoperabilität besteht, sind zusätzlich supportive Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensqualität von großer Bedeutung.
c. **Richtig.** Bei ausgeprägter Tumorstenose ist eine Stentimplantation indiziert. Langfristig können Patienten auch von einer externen oder endoluminalen Strahlentherapie profitieren.
d. **Falsch.** Im Rahmen einer Ernährungstherapie sollte bei einem rein palliativen Vorgehen die Anlage einer perkutanen endoskopischen gastralen Ernährungssonde diskutiert werden, wenn eine Stentanlage nicht möglich ist. Eine Bypassoperation ist im Regelfall nicht notwendig.
e. **Richtig.** Langfristig können Patienten auch von einer externen oder endoluminalen Strahlentherapie profitieren. Auch eine Argonplasmakoagulation kann das Lumen durch Abtragung exophytischer Tumoranteile freihalten.

### 46. Welche Nachsorge ist nach einer chirurgischen Therapie von AEG-Tumoren sinnvoll?

a. In den ersten 2 Jahren vierteljährliche Staginguntersuchungen.
b. In den ersten 2 Jahren halbjährliche Kontrollen.
c. Eine Vitamin-$B_{12}$-Substitution.
d. Eine symptomorientierte Nachsorge.
e. Die regelmäßige Einnahme eines Cyclooxygenase-(COX-)2-Hemmers.

### Antworten

a. **Falsch.** Es gibt keine wissenschaftlich belegten Gründe, dass eine strukturierte Nachsorge im Sinne regelmäßiger Staginguntersuchungen das Überleben verbessert.
b. **Falsch.** In der Literatur werden keine festen Intervalle für eine Kontrolluntersuchung empfohlen. Dennoch sollten Nachuntersuchungen bei Patienten mit einem gastroösophagealen Karzinom durchgeführt werden, um frühzeitig funktionelle Probleme infolge der Operation oder bedingt durch ein Tumorrezidiv zu entdecken. Besonders ist auf den Ernährungszustand zu achten, und entsprechende Ernährungsprobleme sind zu beheben.
c. **Richtig.** Die Kontrolluntersuchungen umfassen die Anamnese, körperliche Untersuchung, Gewichtsverlauf, die Bestimmung von Blutbild, Eisen, Transferrin, Transferrinsättigung und Vitamin $B_{12}$ im Serum. Patienten nach Gastrektomie sollen regelmäßig in viertel- bis halbjährlichen Abständen Vitamin $B_{12}$ parenteral substituiert bekommen, in Ausnahmefällen kann die Substitution auch täglich auf oralem Weg in hochdosierter Form erfolgen.
d. **Richtig.** Die symptomorientierte Nachsorge steht im Mittelpunkt der weiteren Betreuung der Patienten nach operativer und medikamentöser Tumortherapie. Des Weiteren sollte den Patienten und ihren Angehörige eine psychische Unterstützung angeboten werden, insbesondere in der palliativen Situation. Die Nachkontrollen können auch zur Evaluation der chirurgischen Behandlungsverfahren genutzt werden.
e. **Falsch.** Sowohl im Barrett-Ösophagus als auch im Barrett-Karzinom konnte eine Expression von COX-1 und COX-2 nachgewiesen werden. Die COX-2 spielt eine Rolle bei der Tumorangiogenese und hemmt die Apoptose. Weder im Rahmen eines palliativen Konzeptes noch im Sinne einer Prävention besteht aktuell eine Indikation zur Gabe eines COX-2-Hemmers.

# Magen

*Jörg-Stephan Müller*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_4,


**47. Welche Aussagen zu den Risikofaktoren eines Adenokarzinoms des Magens treffen zu?**

a. Die *Helicobacter-pylori*-Infektion ist ein Risikofaktor für ein Magenkarzinom.
b. Die *Helicobacter-pylori*-Infektion ist ein Risikofaktor für ein Adenokarzinom des ösophagogastralen Übergangs (AEG).
c. Bei der Entstehung eines Magenkarzinoms gibt es ein familiäres Risiko.
d. Patienten mit einer atrophischen Gastritis und einer intestinalen Metaplasie sollten endoskopisch überwacht werden.
e. Das Risiko der Entstehung eines Magenstumpfkarzinoms 15–20 Jahre nach erfolgter Ulkuschirurgie ist vergleichbar hoch, unabhängig davon, ob eine Billroth-I- oder eine Billroth-II-Resektion erfolgt ist.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die Infektion mit *H. pylori* ist der wichtigste Risikofaktor bei der Entstehung eines Magenkarzinoms. Seit 1994 ist *H. pylori* durch die WHO als Klasse-I-Karzinogen anerkannt. Die Infektion mit *H. pylori* induziert immer eine chronisch aktive Gastritis, die über eine atrophische Gastritis und eine intestinale Metaplasie zu einem Magenkarzinom führen kann. Die *H.-pylori*-Eradikation mit dem Ziel der Magenkarzinomprophylaxe kann bei Risikopersonen durchgeführt werden.
b. **Falsch.** Eine gastroösophageale Refluxkrankheit (GERD) kann zu einer Ösophagitis und zur Ausbildung einer intestinalen Metaplasie (Barrett-Mukosa) führen. In der intestinalen Metaplasie kann es zu Dysplasien und zur Entstehung eines AEG kommen. Somit besteht beim AEG kein direkter Zusammenhang mit der *H.-pylori*-Infektion.
c. **Richtig.** Verwandte ersten Grades (Eltern, Geschwister, Kinder) eines Patienten mit Magenkarzinom haben ein 2- bis 3-fach erhöhtes Risiko, selbst an einem Magenkarzinom zu erkranken. Ursache hierfür können

gemeinsame Umweltbedingungen bzw. Lebensgewohnheiten, eine gemeinsame genetische Veranlagung oder eine Kombination beider Faktoren sein. Die genetische Veranlagung, die zu einem hereditären diffusen Magenkarzinom führt, ist eine Keimbahnmutation des E-Cadherin-Gens (GDH-1). Sie ist autosomal dominant. Bei Nachweis dieser Mutation ist den Betroffenen eine prophylaktische Gastrektomie zu empfehlen, da ein ca. 40–80%iges Lebenszeitrisiko für die Entwicklung eines Magenkarzinoms vorliegt. Frauen haben zusätzlich ein ca. 40–50%iges Risiko, an einem lobulären Mammakarzinom zu erkranken. Die andere Risikogruppe sind Patienten mit einem HNPCC-Syndrom (5-fach erhöhtes Risiko im Gegensatz zur Normalbevölkerung), sie sollten endoskopisch überwacht werden.

d. **Falsch.** Die regelmäßige endoskopisch-bioptische Überwachung wird bei fokaler Atrophie und intestinaler Metaplasie nicht empfohlen, da das Risiko, ein Magenkarzinom zu entwickeln, auch nach 10 Jahren statistisch zu gering ist (<1,8 %). Bei ausgeprägter Atrophie und Metaplasie kann es sinnvoll sein, Risikopatienten zu identifizieren, ohne dass diesbezüglich prospektive Studien vorliegen.
e. **Falsch.** Das Risiko eines Magenstumpfkarzinoms ist nach einer B-II-Resektion höher als nach einer B-I-Resektion. Hierfür wird der alkalische Gallen- und Pankreassaftreflux verantwortlich gemacht, der nach B-II-Resektion ausgeprägter ist als nach BI-Resektion.

**48. Welche Aussagen zum Magenkarzinom treffen zu?**

a. Die angewandte Klassifikation der Lymphknotenstationen basiert auf der European Gastric Cancer Association.
b. Die Einteilung erfolgt in 4 Kompartimente, die 4 Ebenen entsprechen: die magennahen oder perigastrischen Lymphknoten (Kompartiment I), die Lymphknoten an den Abgängen der magenversorgenden Arterien (Abgänge des Truncus coeliacus; Kompartiment II) und die entfernteren retroperitonealen Lymphknoten (Kompartimente III und IV).
c. Die D2-Lymphadenektomie (Entfernung der Lymphknoten der Kompartimente I und II) beim Fundus- bzw. Korpuskarzinom beinhaltet, wenn man sich streng an die Vorgaben hält, immer eine Pankreaslinksresektion und eine Splenektomie.
d. Wie beim Kolonkarzinom gibt es in Deutschland ab einem Alter von 50 Jahren eine Magenkarzinomvorsorgeuntersuchung.
e. Eine D3-Lymphadenektomie ist in Japan Therapiestandard.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die weltweit von den meisten chirurgischen Gesellschaften angewandte Klassifikation der Lymphknotenstationen basiert auf der Japanese Research Society for Gastric Cancer (JRSGC). In Japan kommt das Magenkarzinom viel häufiger vor als im Rest der Welt. Daher gibt es dort ein nationales Vorsorgeprogramm und eine spezielle Gesellschaft, die sich mit dieser Erkrankung beschäftigt. Die Klassifikation definiert die verschiedenen Lymphknotenkompartimente (I–IV) mit den entsprechenden 16 Lymphknotenstationen (siehe AWMF-Leitlinien »Magenkarzinom«).
b. **Richtig.** Kompartiment I: Lymphknotenstationen 1–6 (perigastrisch), Kompartiment II: Lymphknotenstationen 7–11 (regionär), Kompartiment III: Lymphknotenstationen 12–14, Kompartiment IV (15–16; distal).
c. **Richtig.** Strenggenommen beinhaltet die D2-Lymphadenektomie beim Fundus- und Korpuskarzinom die Entfernung der Lymphknotenstationen 1–11, wobei die Station 10 dem Milzhilus und die Station 11 der A. lienalis entspricht. Diese beiden Stationen können nur mittels Splenektomie bzw. Pankreaslinksresektion entfernt werden. In den meisten Studien hat sich aber dadurch nur eine erhöhte Morbidität ohne Überlebensgewinn gezeigt, deshalb werden die Stationen 10 und 11 in der Regel belassen, diese Lymphadenektomie wird deshalb auch als D1,5-Lymphadenektomie bezeichnet. Beim Antrumkarzinom hingegen gehören die Stationen 10 und 11 zum Kompartiment III. Hier kann also eine »richtige« D2-Lymphadenektomie erfolgen (Entfernung der Stationen 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9).
d. **Falsch.** In Deutschland gibt es kein Magenkarzinomvorsorgeprogramm. Eine Vorsorgeuntersuchung sollte nur bei ausgewählten Risikopatienten erfolgen.
e. **Richtig.** Aufgrund der großen Magenkarzinominzidenz in Japan (möglicherweise durch besondere Ernährungs- und Umweltfaktoren bedingt) gibt es hier ein nationales Vorsorgeprogramm. Die Magenfrühkarzinome werden häufiger diagnostiziert, und die hohe Expertise in der Magenkarzinomchirurgie macht ausgedehnte Lymphadenektomien mit einer geringen Morbidität möglich.

**49. Welche Aussagen zum Staging beim Magenkarzinom treffen zu?**

a. Zum Ausschluss von Fernmetastasen sind eine Thoraxröntgenaufnahme und eine Abdomensonographie ausreichend.
b. Die lokale Tumorausbreitungsdiagnostik mittels endoskopischem Ultraschall (EUS) ist im metastasierten Stadium von Nutzen.
c. Eine MRT ist zur Beurteilung der perigastralen Lymphknoten sinnvoll.
d. Das PET-CT findet eine breite Anwendung als Staginguntersuchung beim Magenkarzinom.
e. Die Staginglaparoskopie ist bei lokal fortgeschrittenen Tumoren (T3–4) sinnvoll.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die Standarduntersuchung zum Staging eines Magenkarzinoms ist das Thorax-Abdomen-CT mit oraler und i.v. Kontrastierung.
b. **Falsch.** Wenn ein kurativer Therapieansatz besteht, sollte die EUS Bestandteil des Stagings des Primärtumors sein. Im gesicherten metastasierten Stadium sind die Beurteilung der perigastralen Lymphknoten oder die lokale Eindringtiefe (T-Stadium) oder ein vorhandener Aszites nicht relevant für die Therapieentscheidung.
c. **Falsch.** Die MRT sollte Patienten vorbehalten sein, bei denen keine CT durchgeführt werden kann oder bei denen CT- und/oder EUS-Befunde diskrepant sind.
d. **Falsch.** Die PET-CT wird nicht routinemäßig für das Staging von Magenkarzinomen empfohlen. Bei histologisch prognostisch »weniger malignen« Tumoren (intestinaler Typ bzw. nicht-siegelringzelliges Karzinom) und wenn eine kurative Therapieoption vorliegt, kann die PET-CT als Staginguntersuchung von Nutzen sein. Die PET-CT zum Monitoring des Therapieansprechens bei neoadjuvanter Chemotherapie wird im Rahmen klinischer Studien angewandt, im klinischen Alltag ist sie jedoch kein Standardvorgehen.
e. **Richtig.** Eine Laparoskopie kann zur Verbesserung des prätherapeutischen Stagings und zum Ausschluss von infraklinischen Lebermetastasen bzw. einer Peritonealkarzinose durchgeführt werden.

### 50. Welche Aussagen zum Magenfrühkarzinom treffen zu?

a. Magenfrühkarzinome sind T1-Karzinome.
b. Magenfrühkarzinome werden dem aktuellen Standard nach lokal endoskopisch reseziert.
c. Ein Rezidiv nach endoskopischer Resektion muss immer chirurgisch nachreseziert werden.
d. Das Lymphknotenmetastasenrisiko eines Magenfrühkarzinoms bei submukosalem (T1b) Befall liegt bei 10 %.
e. Nach einer endoskopischen Resektion sollte die Nachsorge halbjährlich erfolgen.

### Antworten

a. **Richtig.** Die T1-Karzinome werden in T1a (Mukosa) und T1b (Submukosa) unterteilt.
b. **Falsch.** Dies muss in Europa etwas differenzierter betrachtet werden: Hier dürfen nur T1a-Karzinome endoskopisch reseziert werden. In Japan wurden die erweiterten Kriterien (»expanded criteria«) etabliert, dort werden mittels einer ESR (»endoscopic submucosal resection«) auch submukosale Karzinome (T1b, nur sm1) entfernt; dies ist in Deutschland nur im Rahmen von Studien erlaubt.
c. **Richtig.** Lokalrezidive nach endoskopischer Resektion eines Magenfrühkarzinoms können erneut endoskopisch behandelt werden, wenn das Rezidiv auf die Mukosa beschränkt ist und keine Lymphknotenmetastasen vorliegen (rT1a N0 M0).
d. **Falsch.** Bei Submukosa-, Lymph- oder Blutgefäßinvasion sind in bis zu 25–30 % der Fälle Lymphknotenmetastasen nachweisbar. Deshalb sollte in diesen Situationen eine radikale onkologische Resektion erfolgen.
e. **Falsch.** Sie sollte 3-monatlich im ersten Jahr, halbjährlich im zweiten und danach jährlich erfolgen.

**51. Welche Aussagen zur chirurgischen Resektion bei Magenkarzinom treffen zu?**

a. Beim diffusen Typ nach Laurén genügt ein proximaler Sicherheitsabstand von 5 cm in situ.
b. Beim intestinalen Typ nach Laurén ist ein proximaler Sicherheitsabstand von 3 cm am frischen Präparat ausreichend.
c. Die Zweidrittel-Magenresektion ist beim Magenantrumkarzinom eine Therapieoption.
d. Bei Befall der Lymphknotenstation 10 (Milzhilus) sollte zusätzlich eine Splenektomie erfolgen.
e. Die Wiederherstellung der Kontinuität nach totaler Gastrektomie wird meistens mittels einer End-zu-Seit-Ösophagojejunostomie durchgeführt.

**Antworten**

a. **Falsch.** Beim diffusen Typ nach Laurén muss der proximale Sicherheitsabstand in situ mindestens 8 cm betragen, dies entspricht 5 cm am frischen Präparat ohne Zug und Spannung.
b. **Richtig.** Beim intestinalen Typ nach Laurén muss der proximale Sicherheitsabstand in situ mindestens 5 cm betragen, was ca. 3 cm am frischen Präparat ohne Zug und Spannung entspricht.
c. **Falsch.** Die Zweidrittel-Magenresektion ist benignen Befunden vorbehalten. Die einzige partielle Magenresektion, die bei einem Magenkarzinom infrage kommt, ist die Vierfünftel-Magenresektion (subtotale Magenresektion). Diese Therapieoption besteht nur beim Antrumkarzinom und wenn es der proximale Sicherheitsabstand ermöglicht. Beim diffusen Typ sollte die totale Gastrektomie favorisiert werden.
d. **Richtig.** Die Lymphknotenstation 10 (Milzhilus), die beim Fundus-/Korpuskarzinom zum Kompartiment II gehört, wird nicht standardmäßig bei der D2-Lymphadenektomie entfernt (deswegen wird diese Lymphadenektomie auch D1,5 genannt), da aus Studien hervorgeht, dass eine zusätzliche Splenektomie eine höhere Morbidität ohne Überlebensgewinn bringt. Nur wenn diese Lymphknotenstation sicher befallen ist, sollte die Splenektomie mit erfolgen. Eine milzerhaltende Ausräumung des Milzhilus ist technisch nicht machbar.
e. **Richtig.** Es gibt viele Möglichkeiten, die Kontinuität nach totaler Gastrektomie wiederherzustellen (z. B. Jejunum-Pouch, freies Jejunuminterponat), aber die mit Abstand am meisten verbreitete Methode ist die End-zu-Seit-Ösophagojejunostomie mit 60–70 cm langer Y-Roux-Schlinge und kurzem Krückstock. Diese kann je nach Gewohnheiten des Operateurs mit einem Zirkularstapler oder mittels Handnaht erfolgen.

**52. Welche Aussagen zur Lymphadenektomie beim Magenkarzinom treffen zu?**

a. Die pN0-Einstufung kann nur bei mindestens 16 untersuchten Lymphknoten erfolgen.
b. Die D2-Lymphadenektomie entfernt standardmäßig immer dieselben Lymphknotenstationen, unabhängig von der Tumorlokalisation.
c. Eine D2-Lymphadenktomie muss mindestens 25 Lymphknoten beinhalten.
d. Eine D1-Lymphadenektomie umfasst die Lymphknotenstationen 1–6.
e. Eine D1-Lymphadenektomie ist bei einem UICC-Stadium I vertretbar.

**Antworten**

a. **Richtig.** Mindestens 16 Lymphknoten sind für eine adäquate Erhebung des pN-Lymphknotenstatus notwendig. Im Präparat einer D1-Lymphadenektomie (Entfernung der Lymphknoten des Kompartiments I) sind in der Regel mehr als 16 Lymphknoten enthalten.
b. **Falsch.** Je nach Tumorlokalisation werden die Lymphknotenkompartimente verschieden definiert. Die Lymphknotenstation 2 (parakardial links) beispielsweise zählt bei einem Antrumkarzinom zum Kompartiment III und wird bei einer D2-Lymphadenektomie belassen (deshalb auch nur eine Vierfünftel-Magenresektion). Bei einem Fundus-/Korpuskarzinom gehört diese Station jedoch zum Kompartiment I und muss mit entfernt werden. Ebenso gehören die Lymphknotenstationen 10 (Milzhilus) und 11 (A. lienalis) zum Kompartiment II beim Fundus-/Korpuskarzinom, aber zum Kompartiment III beim Antrumkarzinom.
c. **Richtig.** Bei der D2-Lymphadenektomie ohne Splenektomie/Pankreaslinksresektion (D1,5-Lymphadenektomie) werden in der Regel mehr als 25 regionäre Lymphknoten entfernt und histopathologisch untersucht.
d. **Richtig.** Im Allgemeinen stimmt diese Aussage, jedoch muss immer die Tumorlokalisation mit einbezogen werden. Bei einem Antrumkarzinom entsprechen die Stationen 2, 10 und 11 dem Kompartiment III und werden bei einer »richtigen« D2-Lymphadenektomie belassen.
e. **Falsch.** Das UICC-Stadium I beinhaltet Tumoren der Stadien T1 N0 M0 (UICC IA) und T2 N0 M0 und T1 N1 M0 (UICC IB). Bei den Stadien T1 N0 M0 und T2 N0 M0 ist eine D1-Lymphadenektomie theoretisch ausreichend. Bei Befall des Kompartiments I muss jedoch das nächst höhere Kompartiment ausgeräumt werden, also eine D2-Lymphadenektomie erfolgen. Das Problem liegt aber hauptsächlich am präoperativen Staging und der Sicherheit, dass »nur« ein N1-Stadium vorliegt. Da diese Aussage nie zu 100% sicher ist und das Magenkarzinom eine schlechte Prognose hat, sollte auch bei einem UICC-Stadium I großzügig eine D2-Lymphadenektomie erfolgen.

## 53. Welche Aussagen zum Magenkarzinom treffen zu?

a. Die Linitis plastica sollte generell mittels einer totalen Gastrektomie therapiert werden.
b. Die palliative Gastrektomie kann auch bei asymptomatischen Karzinomen indiziert sein.
c. Lokal fortgeschrittene Magenkarzinome werden perioperativ chemotherapiert.
d. Eine Lymphknotenmetastase am Abgang der A. mesenterica superior (AMS) ist noch als pN3-Stadium zu werten.
e. Bei der Laparotomie müssen bei der Frau insbesondere die Adnexen inspiziert werden.

## Antworten

a. **Richtig.** Die Linitis plastica des Magens ist ein submukös wachsender Tumor, der meistens die gesamte Magenwand infiltriert und nur durch tiefe Biopsien histologisch gesichert werden kann. Histopathologisch zeigen sich typische Siegelringzellverbände und eine ausgeprägte Fibrose. Aufgrund der schlechten Prognose und der diffusen Infiltration sollte hier immer eine totale Gastrektomie erfolgen.
b. **Falsch.** Bei Fernmetastasen oder einer Karzinose sollte bei asymptomatischen Tumoren keine Gastrektomie in palliativer Intention erfolgen. Da aber die Tumoren häufig bluten oder pylorus- bzw. kardianah liegen, sind sie oft symptomatisch. Einer Resektion sollte gegenüber einem Bypass bevorzugt werden. Palliativ wird nur eine D1-Lymphadenektomie durchgeführt.
c. **Richtig.** Der aktuelle Standard basiert auf den Ergebnissen der MAGIC-Studie. Diese sieht eine perioperative Chemotherapie nach ECF-Protokoll (Epirubicin-Cisplatin-5-FU) vor. Die Patienten erhalten 3 Zyklen prä- und 3 Zyklen postoperativ.
d. **Falsch.** Eine Lymphknotenmetastase an der AMS (Lymphknotenstationen 14 und 15) ist als Fernmetastase (M1) zu werten, ebenso eine retropankreatische (Lymphknotenstation 13), paraaortale (Lymphknotenstation 16) oder supraklavikuläre Lymphknotenmetastase.
e. **Richtig.** Typisch für die Linitis plastica des Magens ist das Auftreten von Ovarialmetastasen (Krukenberg-Tumor). Deshalb sind bei Frauen mit Magenkarzinom die Adnexe immer zu explorieren. Histologisch zeigt sich eine siegelringzellartige Tumorproliferation. In seltenen Fällen kommt eine Linitis plastica des Kolons als Primärtumor vor.

**54. Welche Aussagen zur Motilität des Magens sind korrekt?**

a. Das Motilitätszentrum liegt im Fundus.
b. Nach der Nahrungsaufnahme kommt es zu einer Relaxation im Fundus.
c. Die Magenentleerung erfolgt im Wesentlichen über Rezeptoren im Antrum.
d. Ein Anstieg des pH-Wertes hemmt die Pylorusdilatation.
e. Bei Diabetes mellitus kann es zu einer beschleunigten Magenentleerung kommen.

**Antworten**

a. **Falsch.** Das Motilitätszentrum des Magens liegt im Korpus nahe der großen Kurvatur. Von dort werden propulsive Bewegungen in Richtung Pylorus ausgelöst. Grundsätzlich unterscheidet man Nüchternmotilität (interdigestive Phase) von postprandialer Motilität (digestive Phase). Im nüchternen Zustand zeigen sich 3 aufeinander folgende Phasen der Motilität.
In der ersten Phase besteht eine fast vollständige motorische Ruhe. Die zweite Phase zeigt eine unkoordinierte Aktivität und während der dritten Phase kommt es kurzzeitig zu einer starken propulsiven Bewegung in Richtung Antrum, wobei die Häufigkeit etwa 3-mal pro Minute beträgt. In der digestiven Phase, die unmittelbar nach Nahrungsaufnahme einsetzt, kommt es zu einer Dehnung des Fundus. Durch zusätzliche Kontraktionen im Antrum wird der Speisebrei durchmischt und letztlich auch weitergeleitet.
b. **Richtig.** Nach einer Nahrungsaufnahme kommt es im Magen zu einer lokalen Wanddehnung, die reflexartig zu einer Entspannung der Muskulatur im Fundus führt.
c. **Falsch.** Der Transport des Speisebreis bis zum Duodenum ist Folge einer koordinierten Aktivität von Fundus, Antrum und Pylorus. Die Magenentleerung wird durch Rezeptoren gesteuert, die vorwiegend im Duodenum gelegen sind. Viele Faktoren beeinflussen die Magenentleerung, unter anderem Nahrungsmenge, Konsistenz und Zusammensetzung. Je höher der Fettgehalt, desto mehr wird die Entleerung gehemmt.
d. **Falsch.** Je saurer der Chymus ist, desto mehr wird die Magenentleerung gehemmt. Auch eine hohe Osmolarität beeinträchtigt die Magenentleerung.
e. **Falsch.** Im Rahmen eines Diabetes mellitus kann eine Schädigung der afferenten und efferenten Nervenfasern des N. vagus zu einer Gastroparese führen, sodass die Magenentleerung oft länger als 12 h dauert.

**55. Welche Aussage über die Wirkungsweise der Protonenpumpenhemmer (PPI) ist korrekt?**

a. Sie führen zu einer irreversiblen Hemmung der $H^+$-$K^+$-ATPase in der Parietalzelle.
b. Sie führen zu einer reversiblen Hemmung der $H^+$-$K^+$-ATPase in der ECL-Zelle.
c. Protonenpumpenhemmer werden zunächst als Prodrug aufgenommen.
d. PPI werden im Magen resorbiert und blockieren die $H^+$-$K^+$-ATPase dosisunabhängig.
e. Aufgrund der langen Halbwertszeit der PPI ist eine Einmalgabe pro Tag ausreichend.

**Antworten**

a. **Richtig.** Protonenpumpenhemmer binden sich kovalent über Disulfidbrücken an die $H^+$-$K^+$-ATPase. Die Bindung erfolgt nur an aktive $H^+$-$K^+$-ATPasen. Die Einnahme der PPI ca. 30 min vor einer Nahrungsaufnahme ist am effektivsten, weil dann zum Zeitpunkt der Nahrungsaufnahme viele $H^+$-$K^+$-ATPasen in aktiver Form vorliegen.
b. **Falsch**. PPI wirken in den sekretorischen Canaliculi der Parietalzellen. Nach langfristiger Gabe führen sie außerdem zu einer Hyperplasie der enterochromaffinähnlichen Zellen (ECL-Zellen). Die ECL- bzw. H-Zellen produzieren Histamin, das sich mit dem Histamin-2-Rezeptor (H2-Rezeptor) der Beleg- oder Parietalzellen verbindet und die Säureproduktion stimuliert. Die Hemmung ist irreversibel.
c. **Richtig.** PPI werden als Prodrug aufgenommen und erst im sauren Milieu der sekretorischen Kanälchen der Belegzellen in die aktive Form umgewandelt.
d. **Falsch**. Der Wirkstoff kann nicht über die Magenoberfläche an die Belegzellen gelangen. Die Einnahme der PPI erfolgt in Form eines Prodrugs, das jedoch durch das saure Milieu im Magen zerstört werden würde. Daher wird der Wirkstoff durch eine säurefeste Kapsel geschützt, die sich jedoch in alkalischer Umgebung auflöst. Erst nach dieser Freisetzung beginnt die Resorption der Substanz im Dünndarm. Die Wirkung ist dosisabhängig und das Wirkungsmaximum wird erst nach 1–3 Tagen erreicht. Neuere Darreichungsformen, wie z. B. Omeprazol-Natriumbikarbonat, benötigen jedoch keinen magensaftresistenten Überzug mehr. Nach Kreislaufzirkulation reichern sie sich im sauren Milieu der membranständigen Canaliculi der Belegzellen an.
e. **Falsch.** Die Halbwertszeit der PPI im Plasma ist sehr kurz (1–2 h), jedoch liegt die Halbwertszeit des Enzym-Inhibitor-Komplexes bei über 24 h. Endogene Substanzen (z. B. Glutathione) bewirken eine Dissoziation des Komplexes, was zu einer Reaktivierung der $H^+$-$K^+$-ATPase führt. Der Säureanstieg ist auch durch neu gebildete $H^+$-$K^+$-ATPasen bedingt.

# Leber

*Michael Heise*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_5,


**56. Welche Aussagen zur Echinokokkose treffen zu?**

a. Bei der Echinokokkose handelt es sich um eine Zoonose.
b. Infektionen des Menschen sind selten, da die Wurmeier häufig durch den Magensaft abgetötet werden.
c. Von den vier bekannten Arten des *Echinococcus* sind nur 2 medizinisch relevant.
d. Die alveoläre Echinokokkose ist weltweit verbreitet.
e. Die zystische Form der Echinokokkose kann sich in vielen Organen entwickeln.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die Infektion wird durch die Aufnahme von Eiern von Bandwürmern (Gattung *Echinococcus*) verursacht, die im Dünndarm von verschiedenen Endwirten leben (Hund, Fuchs). Die Infektion des Menschen erfolgt in der Regel durch mit Kot verschmutzte Lebensmittel.
b. **Falsch.** Die Eihülle wird durch den Magensaft verdaut, im Dünndarm schlüpfen dann die Onkozyten, welche die Darmwand penetrieren und über Lymph- und Blutgefäße die viszeralen Organe, vor allem die Leber, erreichen.
c. **Richtig.** Der *E. granulosus* (Hund, Wolf) führt zur zystischen Echinokokkose, während der *E. multilocularis* (Fuchs, Katze) die alveoläre Echinokokkose hervorruft.
d. **Falsch.** Sie tritt nur in der nördlichen Hemisphäre auf, in Regionen mit einer hohen Dichte des Endwirtes (Fuchs). Sie ist in Nordasien, Russland, Kanada und Alaska endemisch. In Europa ist sie vor allem im mitteleuropäischen Raum (z. B. schwäbische Alb) endemisch.
e. **Richtig.** Ein Großteil der Patienten zeigt jedoch den Befall eines einzelnen Organs, häufig der Leber oder auch der Lunge.

### 57. Welche Aussagen zur Echinokokkose treffen zu?

a. Während *E. granulosus* große Zysten ausbilden kann, bestehen die Finnen des *E. multilocularis* aus kleinen Bläschen, die von Granulationsgewebe umschlossen sind.
b. Die Unterscheidung, ob eine zystische oder eine alveoläre Form vorliegt, kann gut durch eine Punktionszytologie erfolgen.
c. Solitäre Zysten können unter Umständen auch durch eine Punktion, Aspiration und Injektion von Alkohol und hochprozentiger Kochsalzlösung behandelt werden.
d. Die chirurgische Therapie umfasst die Leberresektion oder die Zystenentfernung.
e. Sowohl bei der Operation als auch beim PAIR-Verfahren ist eine begleitende Chemotherapie empfehlenswert.

### Antworten

a. **Richtig.** Die Zysten des *E. granulosus* können vor allem durch den Druck der Zystenmasse zu Problemen führen. Die Finnen des *E. alveolaris* hingegen zeigen eine ungehemmte Proliferation mit einem tumorähnlichen Wachstum, das die befallenen Organe zerstört. Unbehandelt endet die alveoläre Form innerhalb von einer kürzeren Zeitspanne tödlich.
b. **Falsch.** Um eine Verschleppung des Bandwurms zu verhindern, sollte auf eine Punktion unbedingt verzichtet werden.
c. **Richtig.** Dieses Verfahren (PAIR = Punktion, Aspiration, Injektion und Reaspiration) wird zunehmend eingesetzt. Der Vorteil einer operativen Entfernung besteht jedoch in der kompletten Entfernung des Erregers.
d. **Richtig.** Wenn es technisch möglich ist, dann ist eine Perizystektomie, also die komplette Resektion der Zyste mit einem kleinen Sicherheitsabstand indiziert. Je nach Lage und Ausdehnung der Zyste kann auch eine anatomische Leberresektion erforderlich werden.
e. **Richtig.** Geeignet sind Mebendazol (z. B. Vermox) oder Albendazol (Eskazole). Sie können als Operationsvorbereitung gegeben werden. In der Regel ist eine mehrmonatige Vorbehandlung erforderlich. Bei *E. multilocularis* erfolgt die Therapie meist lebenslang.

**58. Welche Aussagen zu Leberhämangiomen und -adenomen treffen zu?**

a. Da größere Leberhämangiome (>10 cm) eine Präkanzerose darstellen, sollten sie frühzeitig operiert werden.
b. Bei einem Kasabach-Merritt-Syndrom kann eine Hämangiomresektion indiziert sein.
c. Leberzelladenome sind in der Regel solitär und finden sich häufig bei jüngeren Frauen.
d. Patienten mit Leberzelladenomen haben häufig Oberbauchschmerzen.
e. Die beiden häufigsten Komplikationen von Leberzelladenomen sind Ruptur und maligne Entartung.

**Antworten**

a. **Falsch.** Auch große Hämangiome sind gutartig. Sie können jedoch aufgrund ihrer Größe zu Beschwerden führen, die dann eine Operationsindikation darstellen können.
b. **Richtig.** Bei diesem Syndrom kommt es zu Riesenhämangiomen und einer begleitenden Gerinnungsstörung (Verbrauchskoagulopathie, Thrombopenie). In diesen Fällen kann die Leberresektion kurativ wirken.
c. **Richtig.** Sie finden sich häufig bei Patientinnen zwischen 20 und 40 Jahren und sind mit der Einnahme von steroidalen Hormonen (orale Kontrazeptiva) assoziiert. Das Geschlechtsverhältnis beträgt 11:1 (Frauen zu Männer).
d. **Richtig.** Zwischen 50 und 75 % der Patienten geben abdominale Schmerzen an. Diese sind meist auf Einblutungen zurückzuführen.
e. **Richtig.** Bei der Ruptur kann es zu lebensbedrohlichen Blutungen kommen, das Risiko ist größenabhängig. Auch wenn es zahlreiche Berichte über maligne Transformationen in hepatozellulären Karzinomen gibt, ist das individuelle Risiko wahrscheinlich gering. Dennoch besteht bei Leberzelladenomen die Indikation zur Resektion.

**59. Welche Aussagen zur fokal-nodulären Hyperplasie (FNH) treffen zu?**

a. Die fokal-noduläre Hyperplasie der Leber ist der zweithäufigste Tumor der Leber.
b. Die FNH ist eine Präkanzerose und stellt daher eine Operationsindikation dar.
c. Das Absetzen von oralen Kontrazeptiva führt bei der FNH zu einem raschen Rückgang der Tumorgröße.
d. Die FNH muss diagnostisch vor allem von Leberzelladenomen und hepatozellulären Karzinomen abgegrenzt werden.
e. Eine Indikation zur Resektion von FNH-Knoten besteht nur bei entsprechenden klinischen Symptomen.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die FNH ist ein sehr häufiger Tumor, sie kommt in der Regel bei jungen Frauen vor (6:1). Die Prävalenz in der Bevölkerung beträgt 3 %.
b. **Falsch.** Bei der FNH handelt es sich um eine polyklonale unspezifische Hyperplasie der Leberzellen. Sie ist gutartig und verursacht in der Regel keine Komplikationen.
c. **Falsch.** Auch wenn die FNH häufiger bei Frauen auftritt, so ist die Rolle der Sexualhormone bei der Pathogenese unklar. Das Absetzen der Kontrazeptiva führte in Studien nicht zu einer Größenänderung der FNH-Knoten.
d. **Richtig.** Die FNH-Knoten haben eine typische Radspeichenstruktur mit einer zentralen Narbe. Diese können im CT, MRT sowie in der kontrastmittelgestützen Sonographie sicher nachgewiesen werden.
e. **Richtig.** Da es nicht zur Entartung der FNH kommt, ist eine Resektion nur selten notwendig. Unter Umständen kann bei entsprechenden klinischen Beschwerden auch eine transarterielle Chemoembolisation durchgeführt werden.

**60. Welche Aussagen zur Inzidenz und Diagnose des hepatozellulären Karzinoms (HCC) treffen zu?**

a. Das HCC ist einer der häufigsten Tumoren weltweit.
b. Einer der Hauptrisikofaktoren für die Entstehung des HCC ist eine Hepatitis.
c. Die Leberzirrhose ist keine Präkanzerose für die HCC-Entstehung.
d. Die HCC-Inzidenz ist in den letzten Jahren signifikant angestiegen.
e. Mit der Kombination von Ultraschall, 3-Phasen-CT und Bestimmung des AFP (α-Fetoprotein) ist ein HCC mit einer hohen Sicherheit nachweisbar.

**Antworten**

a. **Richtig.** Das HCC zählt zu den am weitesten verbreiteten Tumoren und ist für etwa 1 Mio. Todesfälle jährlich verantwortlich.
b. **Richtig.** HCC entstehen häufig auf dem Boden einer Hepatitis B oder C.
c. **Falsch.** Eine Zirrhose gilt als präkanzeröse Läsion für die Entwicklung eines HCC. Sie ist in etwa 80 % der Fälle zu finden. Es gibt jedoch auch HCC, die in einer nicht zirrhotischen Leber entstehen, z. B. das fibrolamelläre Leberzellkarzinom.
d. **Richtig.** Die Ursache liegt in erster Linie im Anstieg der Infektionen mit HCV (humanes Cytomegalievirus). In Europa und den USA sind darüber hinaus auch ein steigender Alkoholkonsum sowie Übergewicht und Diabetes mellitus mit Ausbildung einer Leberverfettung (nicht alkoholische Steatohepatitis, NASH) dafür verantwortlich.
e. **Richtig.** Da HCC in der Regel hypervaskularisiert sind, nutzt man diese Eigenschaft in der bildgebenden Diagnostik aus. Insbesondere bei Tumoren >2 cm stellt eine begleitende AFP-Erhöhung (>200 ng/ml) ein Hauptkriterium für die Diagnostik dar.

### 61. Welche Aussagen zum hepatozellulären Karzinom (HCC) sind richtig?

a. Eine AFP-Erhöhung ist beweisend für das Vorliegen eines HCC.
b. Raumforderungen von >2 cm sind in einer zirrhotischen Leber bei einer HCC-typischen Bildgebung und AFP-Erhöhung auch ohne Histologie als HCC anzusehen.
c. Bei 1–2 cm großen Tumoren kann auch in einer nicht zirrhotischen Leber auf eine histologische Sicherung verzichtet werden.
d. Die Milan-Kriterien sind ein prognostisches Kriterium zur Einschätzung der Mortalität einer fortgeschrittenen Leberzirrhose in den nächsten 3 Monaten.
e. Für die Beurteilung des perioperativen Risikos einer Leberresektion bei Leberzirrhose eignet sich der MELD-Score (»model of end-stage liver disease«).

### Antworten

a. **Falsch.** Gerade bei Patienten mit einer hohen Entzündungsaktivität im Rahmen ihrer Lebererkrankung kann es zu einer gesteigerten Leberregeneration kommen, die mit einer Erhöhung der AFP-Konzentration einhergeht. Die AFP-Werte können in diesen Fällen >200 ng/ml betragen, ohne dass ein HCC vorliegt. Daher sollte man immer gleichzeitig die Höhe der Transaminasen berücksichtigen.
b. **Richtig.** In diesen Fällen kann die Diagnose auch ohne Histologie gestellt werden.
c. **Falsch.** Beim Vorliegen von Tumoren in einer nicht zirrhotischen Leber sollte immer eine histologische Sicherung angestrebt werden. Bei einer Leberzirrhose kann bei Tumoren dieser Größe auf einen histologischen Nachweis verzichtet werden, wenn in 2 dynamischen Bildgebungsverfahren (Kontrastmittelsonographie, 3-Phasen-CT) ein typisches Kontrastmittelverhalten nachgewiesen wurde.
d. **Falsch.** Die Milan-Kriterien dienen zur Beurteilung der Erfolgsaussichten einer Lebertransplantation bei HCC. Patienten, die innerhalb der Milan-Kriterien mit einem HCC transplantiert werden, haben ein besseres Langzeitüberleben. Bei der Bestimmung werden Größe und Anzahl der Tumoren berücksichtigt.
e. **Richtig.** Der MELD-Score wird primär für die Allokation einer Spenderleber im Rahmen einer Lebertransplantation verwendet. Darüber hinaus korreliert er sehr gut mit dem perioperativen Risiko von Leberresektionen bei fortgeschrittener Leberzirrhose.

**62. Welche Aussagen zur Leberfunktion im Zusammenhang mit Leberresektionen treffen zu?**

a. Die Beurteilung der Leberfunktion und der funktionellen Leberreserve (FLR, »future liver remnant«) ist vor einer Leberresektion wichtig.
b. Die Leberfunktion ist auch bei einer Steatose oder Fibrose nicht eingeschränkt.
c. Für die Beurteilung der Leberfunktion sind unter anderem der Quick-Wert, Albumin und Bilirubin wichtige Parameter.
d. Die funktionelle Leberreserve sollte bei einer ansonsten gesunden Leber 25 % nicht unterschreiten.
e. Das Verhältnis von Leber- zu Körpergewicht (LWBWR, »liver weight to body weight ratio«) sollte nicht geringer als 0,5 % nach einer Resektion betragen.

**Antworten**

a. **Richtig.** Bei einer unbeeinträchtigten Leber können bis zu 75 % des Gewebes reseziert werden, ohne dass es zu einem postoperativen Leberversagen kommt.
b. **Falsch.** Auch schon bei einer Steatose oder Fibrose kann es zu einer Einschränkung der Leberfunktion kommen. Auch eine ausgeprägte Cholestase kann eine relative Kontraindikation für eine Resektion sein.
c. **Richtig.** Darüber hinaus sind die Thrombozytenzahl und die Cholinesterase als Marker für die Syntheseleistung der Leber wichtig.
d. **Richtig.** Bei einer Resektion von mehr als 75 % des Lebergewebes ist die perioperative Morbidität und Mortalität deutlich erhöht.
e. **Richtig.** Der Index liegt normalerweise bei 2 %. Bei einem Verhältnis von weniger als 0,5 % droht ein Posthepatektomieleberversagen.

# Gallenblase und Gallenwege

*Christoph Rachstein*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_6,


**63. Welche Aussagen bezüglich Gallenblasenpolypen treffen zu?**

a. Bei Diagnose besteht immer eine Operationsindikation.
b. Sie entstehen am häufigsten durch Cholesterinablagerungen in der Gallenblasenwand (Cholesterinpolypen).
c. Sie sind meistens asymptomatisch.
d. Der Ultraschall kann immer zwischen Adenom und Cholesterinpolyp unterscheiden.
e. Es besteht in jedem Fall ein malignes Entartungsrisiko.

**Antworten**

a. **Falsch.** Gallenblasenpolypen müssen nur operiert werden, wenn sie Beschwerden auslösen. Beispielsweise können sich Cholesterinpolypen von der Gallenblasenwand lösen, sich wie Konkremente verhalten und Koliken verursachen. Eine weitere Operationsindikation besteht bei adenomatösen Polypen. Die Schwierigkeit besteht in der Differenzialdiagnose Cholesterinpolyp/adenomatöser Polyp.
b. **Richtig.** In der Regel bilden Cholesterinablagerungen die Polypen. Eine Porzellangallenblase entsteht nach dem gleichen pathophysiologischen Mechanismus.
c. **Richtig.** Cholesterin- oder adenomatöse Polypen sind meist Zufallsbefunde und häufig asymptomatisch.
d. **Falsch.** Im Ultraschall kann man bei Polypen, die einen Schallschatten werfen, sehen, dass Kalkablagerungen vorliegen, was für Cholesterinpolypen spricht. Ohne Verkalkungen kann ein Adenom jedoch nicht ausgeschlossen werden. Im Allgemeinen gilt, dass Polypen >1 cm aufgrund der Möglichkeit eines Adenoms eine Operationsindikation darstellen, unabhängig vom Vorhandensein von Symptomen.
e. **Falsch.** Ein Entartungsrisiko besteht nur bei Adenomen.

### 64. Welche Aussagen zur Choledocholithiasis sind richtig?

a. Sie ist immer die Folge eines Steinabgangs aus der Gallenblase.
b. Die typischen Symptome der Choledocholithiasis werden als Charcot-Trias bezeichnet.
c. Nach Diagnose einer Choledocholithiasis muss immer eine notfallmäßige Therapiemaßnahme folgen.
d. Eine biliäre Pankreatitis setzt eine vorhandene Choledocholithiasis voraus.
e. Die Cholangitis ist eine lebensbedrohliche Komplikation der Choledocholithiasis.

### Antworten

a. **Falsch.** Bei Papillenstenosen oder anderen chronischen Galleabflusshindernissen können sich auch Choledochuskonkremente vor Ort bilden. Auch Jahre nach einer Cholezystektomie können Choledochuskonkremente entstehen.
b. **Falsch.** Die Charcot-Trias (Schmerzen, Fieber, Ikterus) steht für eine Cholangitis. Die Choledocholithiasis kann asymptomatisch sein oder durch eine Cholestase (Labor, Erweiterung der Gallenwege) auffallen.
c. **Falsch.** Eine Choledocholithiasis muss nur bei zusätzlicher Cholangitis sofort therapiert werden, ansonsten kann sie elektiv versorgt werden.
d. **Falsch.** Bei einer biliären Pankreatitis ist das Konkrement bei Diagnosestellung meistens nicht mehr im Ductus choledochus.
e. **Richtig.** Schwere Cholangitiden können zum septischen Schock führen, mit akutem Nierenversagen und Gerinnungsstörungen (»Reynold's pentade«). Dies ist durch den Übertritt hoch virulenter Darmkeime aus der infizierten gestauten Galle über die Leber in die Blutbahn bedingt. In diesen Fällen muss schnellstmöglich für den Galleabfluss gesorgt (ERCP [endoskopische retrograde Cholangiopankreatikographie], Operation, PTCD [perkutane transhepatische Cholangiodrainage]), der Schock behandelt und eine antibiotische Therapie begonnen werden.

**65. Welche Aussagen zum Gallenblasenkarzinom sind richtig?**

a. Die Entstehung eines Gallenblasenkarzinoms ist immer mit einer Cholezystolithiasis assoziiert.
b. Beim Zufallsbefund eines Adenokarzinoms im Präparat einer laparoskopischen Cholezystektomie ist eine Nachresektion immer sinnvoll.
c. Das Gesamt-5-Jahres-Überleben bei Patienten mit einem Gallenblasenkarzinom ist <5 %.
d. Die Lebertransplantation kann eine Therapieoption bei nicht resektablem Gallenblasenkarzinom sein.
e. Trokarmetastasen nach laparoskopischer Cholezystektomie nach Zufallsbefund eines Gallenblasenkarzinoms in einem Cholezystektomiepräparat sind häufig.

**Antworten**

a. **Falsch.** Chronisch rezidivierende Entzündungen der Gallenblase im Rahmen einer Cholezystolithiasis (chronische Cholezystitis/Schrumpfgallenblase) sind ein Risikofaktor für die Entstehung eines Karzinoms, jedoch können Karzinome auch ohne Lithiasis entstehen (Sequenz Adenom – Dysplasie – Karzinom).
b. **Falsch.** Eine Nachresektion ist nur indiziert, wenn das Tumorstadium ≥T1b und/oder N+ und/oder R1 ist. Beim Tis und T1a (die Mukosa nicht überschreitend) ist die Cholezystektomie als kurativ anzusehen.
c. **Falsch.** Das Gesamt-5-Jahres-Überleben liegt bei 5–15 %, bei Tis/T1 beträgt es jedoch 75–100 %, bei T2 35–69 %.
d. **Falsch.** Aufgrund der schlechten Prognose des Gallenblasenkarzinoms und der hohen Rezidivrate auch nach kurativer Resektion stellt die LTX keine Therapieoption dar.
e. **Richtig.** Aus nicht geklärten Gründen ist das Gallenblasenkarzinom das einzige Malignom, bei dem gehäuft Trokarmetastasen auftreten (bis 7–14 %). Aus diesem Grund sollten bei Nachresektionen immer die Trokarstellen exzidiert werden. Bei einem T1a-Tumor, bei dem die Cholezystektomie als kurativ zu betrachten ist, sollten ebenfalls die Trokarstellen nachträglich exzidiert werden.

**66. Welche chirurgischen Therapieoptionen in kurativer Intention sind beim Gallenblasenkarzinom möglich?**

a. Laparoskopische Cholezystektomie.
b. Offene Cholezystektomie plus Resektion des Gallenblasenbetts plus Lymphadenektomie im Abflussgebiet mit Resektion der extrahepatischen Gallenwege.
c. Offene Cholezystektomie plus Resektion des Gallenblasenbetts plus Lymphadenektomie im Abflussgebiet ohne Resektion der extrahepatischen Gallenwege.
d. Offene Cholezystektomie plus Resektion der Lebersegmente IVb/V plus Lymphadenektomie im Abflussgebiet ohne Resektion der extrahepatischen Gallenwege.
e. Trisektorektomie rechts.

**Antworten**

a. **Falsch.** Bei präoperativem Verdacht auf ein Gallenblasenkarzinom ist die Laparoskopie kontraindiziert. Bei intraoperativer Entdeckung eines Gallenblasenkarzinoms bei einer Laparoskopie muss man konvertieren und die Trokarstellen exzidieren.
b. **Richtig.** Wenn der Cysticusstumpf tumorinfiltriert ist, müssen die extrahepatischen Gallenwege mit reseziert werden.
c. **Richtig.** Wenn der Cysticusstumpf nicht tumorinfiltriert ist, müssen die extrahepatischen Gallenwege nicht mit reseziert werden.
d. **Richtig.** Diese Resektion ist eine Therapieoption bei tumorfreiem Cysticusstumpf.
e. **Richtig.** Bei jungen »gesunden« Patienten sollte eine erweiterte Leberresektion erfolgen, aufgrund der Hilusnähe des Tumors müssen sowohl die rechte Leberhälfte (Segment V–VIII) als auch das Segment IV(a) entfernt werden. Voraussetzung ist, genügend Restleber zu belassen (präoperative Volumetrie).

**67. Welche Aussagen zur biliären Pankreatitis treffen zu?**

a. Die Prognose-Scores der akuten Pankreatitis sind bei der biliären Pankreatitis auch anzuwenden.
b. Bei Beginn einer biliären Pankreatitis muss schnellstmöglich eine ERCP erfolgen.
c. Die ERCP verbessert den Verlauf der Pankreatitis, wenn sie biliärer Genese ist.
d. Nach einer biliären Pankreatitis sollte die Cholezystektomie während desselben stationären Aufenthalts erfolgen.
e. Nach einer biliären Pankreatitis sollte, wegen der stattgehabten Entzündung, die offene Cholezystektomie bevorzugt werden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Es gibt verschiedene Scores, die zur Evaluierung der Prognose einer akuten Pankreatitis angewandt werden können (z. B. Ranson-Score, Imrie-Score, Blamey-Score). Diese Scores haben als Ziel zu evaluieren, wie kritisch krank ein Patient ist, der eine akute Pankreatitis hat. Es gibt allgemeine Severity-Scores für Intensivpatienten und spezielle Scores für die biliäre Pankreatitis, sie unterscheiden sich prognostisch gesehen wenig voneinander und können alle angewandt werden.
b. **Falsch.** Eine ERCP muss nur dann erfolgen, wenn neben der Pankreatitis eine konkrementbedingte Galleabflussstörung bzw. eine Cholangitis vorliegt.
c. **Falsch.** Der Verlauf einer biliären Pankreatitis wird durch eine ERCP nicht verbessert. Ausnahme ist eine zusätzlich vorhandene Choledocholithiasis (siehe Antwort b).
d. **Falsch.** Die Cholezystektomie sollte nur bei einer ödematösen Pankreatitis, während desselben stationären Aufenthalts erfolgen, generell nach ca. einer Woche. Bei einer nekrotisierenden Pankreatitis, sollte die »restitutio ad integrum« des Pankreas abgewartet werden; diese kann mehrere Wochen oder Monate dauern.
e. **Falsch.** Nach einer ödematösen Pankreatitis ist nicht von postentzündlichen Verwachsungen auszugehen. Nach einer nekrotisierenden Pankreatitis kann die laparoskopische Cholezystektomie erschwert sein, was aber nicht zu einem primär offenen Verfahren zwingt.

**68. Welche Aussagen zur laparoskopischen Cholezystektomie treffen zu?**

a. Bei der laparoskopischen Cholezystektomie sollte, um Verletzungen des Ductus choledochus zu vermeiden, dieser immer dargestellt werden.
b. Bei einer laparoskopischen Cholezystektomie sollte zum Ausschluss einer Choledocholithiasis intraoperativ systematisch eine Darstellung der Gallenwege erfolgen.
c. Bei 20 ml galligem Sekret in der Lokaldrainage am ersten Tag nach einer laparoskopischen Cholezystektomie sollte umgehend eine ERCP erfolgen.
d. Bei akuter Cholezystitis sollte die Operation idealerweise nach 48 h antibiotischer Vorbehandlung erfolgen.
e. Aufgrund des Gallenblasenkarzinomrisikos sollte bei Diagnose einer Cholezystolithiasis die Cholezystektomie indiziert werden.

**Antworten**

a. **Falsch.** Im Gegenteil, um Verletzungen des Ductus choledochus zu vermeiden, sollte man gallenblasennah präparieren. Ein Freipräparieren des Ductus choledochus kann zur Beeinträchtigung der Durchblutungsverhältnisse und zu späteren Stenosen führen.
b. **Falsch.** Laut Studien liegt das Risiko einer asymptomatischen Choledocholithiasis bei vorhandener Cholezystolithiasis bei 5–10 %. Dieses Risiko steigt bei Vorhandensein eines vergrößerten Ductus choledochus (>10 mm in der Sonographie), erhöhtem Cholestaseparameter oder erhöhten Transaminasen, bei stattgehabtem Ikterus bzw. temporärer Stuhlentfärbung oder dunklem Urin oder nach einer Pankreatitis. In diesen Fällen sollte präoperativ der Ductus choledochus mittels Endosonographie/ERCP abgeklärt werden. Im Fall einer intraoperativen atypischen Gallengangsanatomie sollte eine intraoperative Darstellung zur Vermeidung von Gallengangsverletzungen erfolgen.
c. **Falsch.** In den meisten Situationen sistiert die gallige Sekretion nach 1–2 Tagen spontan, sie steht häufig in Zusammenhang mit einem akzessorischen Luschka-Gang, der direkt von der Gallenblase ins Gallenblasenbett mündet. Eine ERCP sollte erfolgen, wenn die Sekretion nicht sistiert oder zunimmt.
d. **Falsch.** Das alte Dogma der 48- bis 72-stündigen Vorbehandlung ist heutzutage nicht mehr aktuell. Eine akute Cholezystitis sollte möglichst schnell operiert werden.
e. **Falsch.** Obwohl bei 75 % der Gallenblasenkarzinome eine Cholezystolithiasis mit einer chronischen Cholezystitis assoziiert ist, besteht beim Zufallsbefund einer asymptomatischen Cholezystolithiasis keine systematische Indikation zur Cholezystektomie. Die chronische Entzündung der

Gallenblase bei Lithiasis ist der Risikofaktor zur malignen Entartung und nicht das Vorhandensein asymptomatischer Konkremente. Hierbei muss jedoch erwähnt werden, dass bei Konkrementen >3 cm (Tonnenkonkrement) oder Gallenblasenwandverkalkung (Porzellangallenblase) das Entartungsrisiko deutlich höher ist als bei kleinen Konkrementen und hier die Cholezystektomie großzügig indiziert werden sollte.

**69. Welche Aussagen zur Anatomie der Gallenwege sind richtig?**

a. Das Calot-Dreieck wird von Hauptgallengang, Gallenblasenfundus und Leberunterfläche gebildet.
b. Im Lig. hepatoduodenale liegt der Ductus choledochus ventral der V. portae und rechts der A. hepatica communis.
c. In bis zu 25 % der Fälle gibt es einen längerstreckigen parallelen Verlauf des Ductus cysticus zum Ductus hepaticus communis, bevor dieser nach Einmündung des Ductus cysticus zum Ductus choledochus wird.
d. Die arterielle Leberversorgung weist viele individuelle Unterschiede und anatomische Abweichungen auf.
e. Die Pfortader entsteht aus dem Zusammenfluss der V. mesenterica superior, der V. mesenterica inferior und der V. lienalis.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die das Calot-Dreieck bildenden Gallenblasenanteile sind das Infundibulum und der Ductus cysticus.
b. **Falsch.** In der Regel gibt die aus dem Truncus coeliacus entspringende A. hepatica communis vor dem Eintritt in das Lig. hepatoduodenale die A. gastroduodenalis ab und wird dann im Ligament zur A. hepatica propria. Es gibt allerdings zahlreiche Varianten der arteriellen Leberversorgung. Die Lagebeziehung ist oben korrekt wiedergegeben.
c. **Richtig.** Besonders bei unübersichtlichen Verhältnissen besteht hierbei eine große Gefahr der akzidentellen Hauptgallengangsverletzung.
d. **Richtig.** Bei bis zu 20 % aller Individuen existiert eine aberrierende linke Leberarterie aus der A. gastrica sinistra (die bei einer Magenresektion gefährdet sein kann); fast genauso oft entspringt die rechte Leberarterie der A. mesenterica superior.
e. **Richtig.** Die V. mesenterica superior überkreuzt die Pars horizontalis des Duodenums und geht in die V. portae über. Die V. lienalis mündet nach retropankreatischem Verlauf ein.

**70. Welche Aussagen zur Anatomie sind richtig?**

a. Der Ductus choledochus wird in 3 Abschnitte unterteilt.
b. Operativ kann nur ein Abschnitt des Ductus choledochus dargestellt werden.
c. Die Lymphe der Gallenblase fließt über die Lymphknoten im Leberhilus ab.
d. Das Fassungsvermögen der Gallenblase beträgt etwa 500 ml.
e. Die Gallenblase wird in 3 Abschnitte eingeteilt.

**Antworten**



a. **Richtig.** Nach dem Abgang des Ductus cysticus aus dem Ductus hepaticus beginnt der supraduodenale Abschnitt des Choledochus. Auf diesen folgen der retroduodenale Anteil und schließlich der intrapankreatische Abschnitt.
b. **Falsch.** Der supraduodenale Abschnitt lässt sich im Lig. hepatoduodenale präparieren. Durch Mobilisation des Duodenums nach Kocher lässt sich auch der retroduodenale Anteil darstellen. Der intrapankreatische Anteil des Gallengangs ist wegen des Pankreasparenchyms und der unmittelbaren Nachbarschaft mit der sich verzweigenden A. gastroduodenalis chirurgisch kaum angehbar.
c. **Falsch.** Am Infundibulum der Gallenblase findet sich in der Regel ein größerer Lymphknoten (Mascagni-Lymphknoten). Der weitere Abfluss erfolgt über die Lymphgefäße und -knoten des Lig. hepatoduodenale und dann entlang der A. hepatica communis zu den zöliakalen Lymphknoten. Eine »retrograde« Metastasierung in die hilären Lymphknoten ist selten und kann bei fortgeschrittenen Tumoren durch Verlegung der Lymphabflusswege erklärt werden.
d. **Falsch.** Das Fassungsvermögen beträgt etwa 50 ml.
e. **Richtig.** Die topographische Einteilung erfolgt in Fundus, Korpus und Infundibulum der Gallenblase. Das Infundibulum mündet dann in den Ductus cysticus.

### 71. Welche Aussagen zur Cholezystolithiasis sind richtig?

a. Die Cholezystolithiasis ist mit einer Prävalenz zwischen 8 und 20 % in der deutschen Bevölkerung eine sehr häufige Erkrankung.
b. 80 % der Gallensteinträger sind asymptomatisch. Von diesen werden durchschnittlich 80 % binnen 10 Jahren symptomatisch.
c. Eine konservative Therapie mit oraler medikamentöser Litholyse ist in den meisten Fällen möglich, wurde aber zugunsten der wenig belastenden laparoskopischen Cholezystektomie weitgehend verlassen.
d. Die häufigsten Komplikationen der symptomatischen Cholezystolithiasis sind die Cholezystitis, biliodigestive Fisteln und das Mirizzi-Syndrom.
e. Die Sensitivität der Ultraschalluntersuchung bei der Cholezystolithiasis beträgt annähernd 100 %.

### Antworten

a. **Richtig.** Etwa 10 Mio. Menschen in Deutschland haben Gallensteine. Die Prävalenz steigt mit zunehmendem Alter an und liegt bei 75-jährigen Frauen bei etwa 35 % (Männer 20 %).
b. **Falsch.** Die erste Zahl stimmt. Nur etwa 20 % der Gallensteinträger haben Symptome. Von den asymptomatischen Steinträgern entwickeln allerdings nur etwa 20–40 % im Lauf von 10 Jahren Beschwerden. In 1–3 % der Fälle treten Komplikationen wie eine akute Cholezystitis oder eine biliäre Pankreatitis auf.
c. **Falsch.** Die orale medikamentöse Litholyse (Ursodeoxycholsäure), ggf. in Kombination mit extrakorporaler Stoßwellenlithotrypsie, ist nur in wenigen Fällen Erfolg versprechend. Es sollte sich um Patienten mit unkomplizierter symptomatischer Cholezystolithiasis mit kleinen Konkrementen und gut kontrahierender Gallenblase handeln. Etwa 5 % der symptomatischen Gallensteinträger kommen dafür infrage. Es besteht eine Rezidivwahrscheinlichkeit von bis zu 50 % in den ersten 5 Jahren. Auf eine Operation sollte also nur bei Ablehnung oder Kontraindikationen verzichtet werden.
d. **Richtig.** Die mit Abstand häufigste Komplikation ist die Cholezystitis. Biliodigestive Fisteln sind deutlich seltener. Das Mirizzi-Syndrom beschreibt eine Einengung des Ductus hepaticus durch einen Infundibulumstein.
e. **Richtig.** Dagegen können mit der CT nur etwa 50 % der Gallensteine nachgewiesen werden.

**72. Welche Aussagen zur Cholezystitis sind richtig?**

a. 95 % aller akuten Cholezystitiden treten beim Vorhandensein von Gallensteinen auf.
b. Typisch sind kolikartige rechtsseitige Oberbauchbeschwerden.
c. Die bildgebende Methode der Wahl ist die CT.
d. Bei der akuten Cholezystitis ist die Gallenblase meist groß.
e. Die akute Cholezystitis erfordert immer eine sofortige Notfalloperation.

**Antworten**



a. **Richtig.** Der wichtigste pathogenetische Faktor ist die mechanische Obstruktion am Gallenblasenausgang. Durch anhaltende Schleimproduktion kommt es zur Überdehnung und Mangeldurchblutung der Gallenblasenwand mit konsekutiver bakterieller Besiedlung.
b. **Falsch.** Häufig kann eine Anamnese von früheren Koliken erhoben werden. Bei der akuten Entzündung kommt es meist zu einem anhaltenden rechtsseitigen Oberbauchschmerz, häufig auch mit Ausstrahlung in den Rücken. Begleitend können Übelkeit und Erbrechen hinzukommen. Klinisch findet sich meist eine entsprechende Druckdolenz. Bei etwa einem Drittel der Fälle kann die Gallenblase als schmerzhafte Resistenz getastet werden.
c. **Falsch.** Methode der Wahl ist die Sonographie. In bis zu 95 % der Fälle gelingt hiermit der Nachweis der akuten Cholezystitis. Typischerweise finden sich Steine, häufig zusätzliches echogenes Material in der Gallenblase und ein echoarmer Randsaum bei Wandverdickung.
d. **Richtig.** Durch den unter a) beschriebenen Mechanismus ist die Gallenblase meist prall gefüllt. Sonographisch lässt sich häufig eine Länge >10 cm und Wanddicke von >4–5 mm ausmessen.
e. **Falsch.** Zwar hat sich die frühzeitige Cholezystektomie (in den ersten 1–2 Tagen) bewährt und der Krankenhausaufenthalt lässt sich dadurch ohne höhere Morbidität und Mortalität verkürzen; der Eingriff kann aber nach entsprechender Vorbereitung und konservativer Anbehandlung unter Routinebedingungen erfolgen. Bei Schmerzzunahme und Sepsiszeichen unter antibiotischer Therapie muss allerdings bei dann drohender oder stattgehabter Gallenblasenperforation die Notfalloperation angestrebt werden.

**73. Welche Aussagen zu biliodigestiven Fisteln sind richtig?**

a. Der Nachweis einer biliodigestiven Fistel stellt in der Regel eine Operationsindikation dar.
b. Die operative Versorgung ist meistens laparoskopisch problemlos möglich.
c. Bei einem Gallensteinileus ist die gleichzeitige Versorgung der biliodigestiven Fistel obligat.
d. In der Diagnostik ist ein Luftcholangiogramm in der Röntgenabdomenaufnahme wegweisend.
e. In der Regel handelt es sich um cholezystokolische Fisteln.

**Antworten**

a. **Richtig.** Bei asymptomatischen Patienten in höherem Lebensalter kann allerdings auf eine primäre Operation verzichtet werden.
b. **Falsch.** Das Gegenteil ist der Fall. In Einzelfällen kann eine laparoskopische Versorgung durch einen versierten Operateur möglich sein. In der Regel sollte die Operation jedoch offen erfolgen, da es meist durch chronisch entzündliche Veränderungen mit Ausbildung einer Schrumpfgallenblase zu erheblich erschwerten Bedingungen kommt.
c. **Falsch.** Zunächst sollte immer die Ileussituation versorgt werden. Dazu sollte das obstruierende Konkrement über eine Enterotomie aus einem gut durchbluteten oralwärts gelegenen Darmabschnitt geborgen werden. Zur Prophylaxe rezidivierender Obstruktionen sollte auch nach weiteren Steinen gesucht werden, um diese zu entfernen. Bei stabilen Patienten kann auch die häufig technisch schwierige Cholezystektomie und der Fistelverschluss durchgeführt werden. Bei Risikopatienten sollte die Sanierung mit einem zweiten Eingriff geplant erfolgen, wobei etwa ein Drittel dieser Patienten nach der Ileusoperation asymptomatisch bleibt und nicht zwingend operativ versorgt werden muss.
d. **Richtig.** Zusätzlich zeigt sich beim Gallensteinileus typischerweise ein über 2,5 cm durchmessendes Konkrement, das meist im Ileum zur Obstruktion führt.
e. **Falsch.** Etwa 75 % der Fisteln verbinden Gallenblase und Duodenum und etwa 15 % werden zum Dickdarm gebildet. In den übrigen Fällen ist der Magen oder der Ductus choledochus betroffen.

**74. Welche Aussagen zu Gallengangszysten und zur Caroli-Krankheit sind richtig?**

a. Zystische Gallengangsveränderungen sind seltene Anomalien, die intra- und/oder extrahepatische Gallenwege betreffen können.
b. Typischerweise treten die zystischen Veränderungen im Kindes- und Jugendalter auf.
c. Bei der Caroli-Krankheit treten intrahepatische Gallengangsektasien auf, die multipel oder solitär sein können, aber immer auf ein Lebersegment beschränkt sind.
d. Die Indikation zur operativen Behandlung ist typabhängig zu stellen.
e. Häufige Komplikationen sind rezidivierende Cholangitiden, Steinbildungen und Leberabszesse.



**Antworten**

a. **Richtig.** Die Inzidenz wird mit 1/13.000 bis 1/2.000.000 Geburten angegeben und weist große regionale Unterschiede auf (>70% der gut 3.000 publizierten Fälle stammen aus Japan).
b. **Richtig.** Dennoch wird die Diagnose bei 20 % der Patienten erst im Erwachsenenalter gestellt.
c. **Falsch.** Die Ektasien können auf ein Segment beschränkt sein, aber auch diffus die gesamte Leber betreffen.
d. **Richtig.** Es hat sich die Einteilung nach Todani in 5 Typen der Gallenwegsektasien durchgesetzt. Dabei beschreibt Typ V die Caroli-Krankheit, dabei wird noch einmal zwischen unilobulärem und diffusem Typ unterschieden. Ersterer kann durch eine Leberresektion behandelt werden (in etwa 90 % der Fälle ist der linke Leberlappen befallen), Letzterer ist ggf. durch eine Lebertransplantation zu therapieren.
e. **Richtig.** Darüber hinaus stellt vor allem die zum Teil relativ hohe Gefahr der malignen Entartung einen Grund für die operative Behandlung dar.

## 75. Folgende Aussagen zu benignen Gallengangsstrikturen treffen zu?

a. Als Ursachen kommen vor allem vorangegangene Operationen, Pankreatitiden, Cholangitiden, Traumen sowie eine Radiatio infrage.
b. Die erste durchzuführende diagnostische Maßnahme ist die endoskopische retrograde Cholangiographie (ERC).
c. Die Unterscheidung zwischen benignen und malignen Stenosen stellt in der Regel kein Problem dar.
d. Eine konservative Therapie ist selten erfolgreich.
e. Für den Fall einer akzidentellen Durchtrennung des Hauptgallengangs im Rahmen einer laparoskopischen Cholezystektomie sollte immer eine End-zu-End-Anastomosierung angestrebt werden, um eine Stenosierung zu vermeiden.

## Antworten

a. **Richtig.** Bei den Operationen sind vor allem Cholezystektomien, die Choledochotomien, biliobiläre und biliodigestive Anastomosen sowie Leberteilresektionen zu nennen.
b. **Falsch.** Die ERC ist zwar eine sichere diagnostische Maßnahme. Sie ist aber sehr invasiv und sollte daher erst nach der Durchführung von Laboruntersuchungen, Ultraschall und ggf. MRCP (Magnetresonanz-Cholangiopankreatikographie) eingesetzt werden.
c. **Falsch.** Diese Unterscheidung ist das zentrale Problem der Diagnostik. Mithilfe der durch die ERC gewonnenen Zytologien lässt sich eine Sensitivität von maximal 70 % erreichen. Diese kann durch eine Biopsieentnahme unter Sicht (cholangioskopisch) oder endosonographisch gesteuert noch erhöht werden.
d. **Falsch.** Es gibt viele klinische Situationen, in denen eine endoskopische Therapie mit Papillotomie (EPT) und Stenteinlage sehr erfolgreich ist. Gelegentlich konkurrieren die Verfahren oder ergänzen sich. So liegt die primäre Erfolgsrate der endoskopischen Therapie bei einer durch eine chronische Pankreatitis bedingten Choledochuseinengung bei fast 100 %. Allerdings benötigen etwa 60 % der Patienten eine dauerhafte Stenttherapie mit den erforderlichen Wechseln, sodass eine entlastende Operation durchaus eine Alternative darstellt.
e. **Falsch.** Diese Operation sollte nur bei sehr kleinen Defekten und bei absolut spannungsfreier Annäherung der Gallengangsstümpfe sowie guter Durchblutungssituation durchgeführt werden. In allen anderen Fällen sollte einer biliodigestiven Anastomose der Vorzug gegeben werden, da die Stenosegefahr sonst sehr groß wäre.

**76. Welche der folgenden Aussagen zu malignen Gallenwegstumoren treffen zu?**

a. Gallenwegskarzinome breiten sich vorwiegend intra- und periduktal aus.
b. Es wird zwischen extra- und intrahepatischen Cholangiokarzinomen unterschieden.
c. Die Gallengangskarzinome werden in der Klassifikation nach Wermuth beschrieben.
d. Distale Gallengangskarzinome werden auch als Klatskin-Tumoren bezeichnet.
e. Gallenwegskarzinome sind selten.



**Antworten**

a. **Richtig.** Außerdem sind häufig die Perineuralscheiden befallen. Die Ausbreitung kann auch diskontinuierlich oder multifokal erfolgen.
b. **Richtig.** Aufgrund ihrer pathogenetischen Verwandtschaft können die Gallenblasenkarzinome den extrahepatischen Gallenwegskarzinomen zugeordnet werden.
c. **Falsch.** Die am häufigsten verwendetet Klassifikation der Gallenwegstumoren ist die nach Bismuth-Corlette (BC). Dabei entspricht BC-Typ I den proximalen Karzinomen ohne Einbeziehung der Hepaticusgabel. Typ II beschreibt Tumoren, die entweder den linken oder rechten Hepaticusast ohne Beteiligung der Segmentgallengänge befallen. Typ III entsprechen Karzinomen, die zusätzlich zu Typ II noch Segmentgallengänge einer Leberhälfte befallen. Der Typ IV beschreibt darüber hinaus eine Beteiligung von Segmentgallengängen beider Leberhälften.
d. **Falsch.** Die proximalen (zentralen) Tumoren werden als Klatskin-Tumoren bezeichnet (BC-Typen III und IV).
e. **Richtig.** Die Inzidenz wird mit etwa 0,5/100.000 angegeben, eine geschlechtsspezifische Häufung gibt es nicht.

**77. Welche Aussagen zu Symptomen und Diagnostik der Gallengangskarzinome treffen zu?**

a. Leitsymptom der Gallenwegskarzinome ist der schmerzlose cholestatische Ikterus und Pruritus.
b. Ein Ikterus tritt bei Cholangiokarzinomen immer auf.
c. Die Erhöhung des CA 19-9 in Zusammenhang mit einer Cholestase ist beweisend für ein Cholangiokarzinom.
d. In der Diagnostik ist die Endosonographie der Goldstandard.
e. Eine histologische Sicherung vor der Operation ist obligat.

**Antworten**

a. **Richtig.** Zusätzlich können sich Fieber und Schüttelfrost als Zeichen der Cholangitis einstellen. Außerdem können unspezifische Zeichen einer Tumorerkrankung wie Abgeschlagenheit, Gewichtsverlust, Appetitlosigkeit und Leistungsknick auftreten.
b. **Falsch.** Bei inkompletter oder segmentaler biliärer Obstruktion kann ein Ikterus zumindest initial fehlen. Meist sind aber die alkalische Phosphatase und die γ-Glutamyltransferase erhöht.
c. **Falsch.** Allein die Cholestase, unabhängig von der Ursache, kann eine Erhöhung des CA 19-9 induzieren. Der Wert eignet sich eher für die Verlaufskontrolle, wobei ein ansteigender Wert über 500 U/ml hinweisend auf cholangiozelluläres Karzinom wäre.
d. **Falsch.** Grundsätzlich sollten neben transabdominaler Sonographie und Dünnschicht-Spiral-CT mit i.v.-Kontrastmittelgabe vor allem die ERC durchgeführt werden. Hierbei kann neben einer Probengewinnung mittels Biopsie oder Bürstenzytologie ggf. auch eine Dekompression des Gallenwegesystems durch Stenteinlage durchgeführt werden. Ergänzend kann die Endosonographie bei distalen Karzinomen zusätzliche Aussagen liefern. Zusätzlich kann eine MRCP durchgeführt werden.
e. **Falsch.** Zwar lässt sich in der Mehrzahl der Fälle die Diagnose histologische/zytologisch sichern (im Gegensatz zum Pankreaskarzinom); ein negatives Ergebnis schließt ein Malignom allerdings nicht aus. Damit bleibt häufig nur die operative Exploration, wobei die abschließende Beurteilung vor allem bei hilären Karzinomen manchmal erst nach der Resektion getroffen werden kann.

**78. Welche Aussagen zur Operation extrahepatischer Gallengangstumoren treffen zu?**

a. Bei distalen Gallengangskarzinomen kann eine zusätzliche partielle Duodenopankreatektomie erforderlich werden (Bismuth-Typ I).
b. Bei Tumoren vom Bismuth-Typ II sollte immer das Lebersegment 1 reseziert werden.
c. Der Bismuth-Typ III ist die häufigste Tumorvariante.
d. Tumoren vom Bismuth-Typ IV haben die beste Prognose.
e. Oberstes Ziel der kurativen Operation ist das Erreichen tumorfreier Resektionsränder.



**Antworten**

a. **Richtig.** Diese Tumoren erfordern eine komplette infrahiläre Resektion des Ductus hepatocholedochus einschließlich der Gallenblase mit gleichzeitiger En-bloc-Dissektion des angrenzenden pericholedochalen Weich- und Lymphgewebes. Bei tumorbefallenen distalen Schnitträndern kann eine R0-Resektion durch eine Erweiterung des Eingriffs im Sinne einer partiellen Duodenopankreatektomie noch realisiert werden.
b. **Richtig.** Häufig sind die zum Lebersegment 1 ziehenden Gallenwegsäste tumorbefallen, sodass dieses Segment mit entfernt werden sollte.
c. **Richtig.** Etwa 65 % der Gallengangskarzinome müssen diesem Typ zugerechnet werden. Die Resektion erfolgt in der Regel in Kombination mit der Hemihepatektomie der betroffenen Seite.
d. **Falsch.** Typ-IV-Tumoren sind in der Regel einer kurativen Resektion (R0) nicht zugänglich.
e. **Richtig.** Die Operation ist bislang die einzige Behandlung mit potenzieller Aussicht auf Heilung. Voraussetzung ist eine R0-Resektion. Die Wahrscheinlichkeit einer R0-Situation nimmt umso mehr ab, je hilusnäher der Tumor im Verlauf der Gallenwege gelegen ist, da die Einhaltung entsprechender Sicherheitsabstände (15–20 mm nach proximal sind ausreichend) aufgrund der anatomischen Verhältnisse zunehmend erschwert wird.

# Pankreas

*Rayk Wilutzky*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_7,


**79. Welche Aussagen zur Epidemiologie des Pankreaskarzinoms treffen zu?**

a. Etwa die Hälfte der Pankreaskarzinome sind Adenokarzinome.
b. Adenokarzinome entstehen durch maligne Entartung des exokrinen Pankreasanteils.
c. Eine Vorstufe des exokrinen Pankreaskarzinoms ist die PANIN.
d. In Deutschland steht das Pankreaskarzinom sowohl bei Frauen als auch bei Männern an dritter Stelle der Krebsneuerkrankungen.
e. Der Altersgipfel des Pankreaskarzinoms liegt im mittleren Lebensalter.

**Antworten**

a. **Falsch.** Adenokarzinome machen über 95 % der Pankreaskarzinome aus.
b. **Richtig.** Adenokarzinome des Pankreas entstehen durch maligne Entartung des exokrinen Anteils des Pankreas.
c. **Richtig.** Das exokrine Pankreaskarzinom geht aus einer prämalignen Vorstufe des Epithels im Pankreasgang, der PANIN (»pancreatic intraepithelial neoplasia«), hervor. Viel seltener sind zystische Tumoren, die aus den Gangzellen hervorgehen, azinäre Tumoren, die von den Sekret produzierenden Parenchymzellen des Pankreas ausgehen, oder aber endokrine Tumoren, die sich von den endokrinen Zellen der Langerhans-Inseln ableiten.
d. **Falsch.** Das Pankreaskarzinom nimmt bei Männern den neunten Platz und bei Frauen den siebten Platz in der Statistik der Krebsneuerkrankungen in Deutschland ein.
e. **Falsch.** Der Altersgipfel liegt im höheren Lebensalter. Das mittlere Erkrankungsalter liegt für Männer bei 70 und für Frauen bei 76 Jahren.

**80. Risikofaktoren für ein Pankreaskarzinom sind:**

a. Moderater Alkoholkonsum.
b. Nikotinabusus.
c. Adipositas.
d. Sporadisches Pankreaskarzinom (SPC) in der Familie.
e. Familiäres Pankreaskarzinom (FPC) in der Familie.

**Antworten**

a. **Falsch.** In aktuellen Studien wurde kein Zusammenhang zwischen moderatem Alkoholkonsum und einem erhöhten Pankreaskarzinomrisiko festgestellt. Allerdings ist ein hoher Alkoholkonsum mit einem erhöhten Risiko assoziiert.
b. **Richtig.** Rauchen verdoppelt das Risiko für ein Pankreaskarzinom. Individuelle genetische Faktoren scheinen den Grad der Assoziation zu beeinflussen.
c. **Richtig.** Bei einer Adipositas (BMI >30) besteht ein signifikant erhöhtes Pankreaskarzinomrisiko.
d. **Richtig.** Beim sporadischen Pankreaskarzinom (SPC, »sporadic pancreatic cancer«) in der Familie – Verwandte ersten Grades von Patienten mit Pankreaskarzinom – besteht ein 2-faches Risiko, selbst an einem Pankreaskarzinom zu erkranken.
e. **Richtig.** Ein familiäres Pankreaskarzinom (FPC, »familial pancreatic cancer«) wird immer dann angenommen, wenn in einer Familie mindestens 2 erstgradig Verwandte an einem Pankreaskarzinom erkrankt sind, ohne dass ein anderes erbliches Syndrom vorliegt. Das Risiko, an einem Pankreaskarzinom zu erkranken, ist hier um das 18-Fache erhöht.

**81. Welche der folgenden Erkrankungen haben ein erhöhtes Risiko für ein Pankreaskarzinom?**

a. Peutz-Jeghers-Syndrom.
b. FAP.
c. Diabetes mellitus Typ 2.
d. Hereditäre Pankreatitis.
e. Chronische Pankreatitis.

**Antworten**

a. **Richtig.** Patienten mit Peutz-Jeghers-Syndrom haben ein 36–42%iges Lebenszeitrisiko, an einem Pankreaskarzinom zu erkranken.
b. **Richtig.** Patienten mit FAP (familiäre adenomatöse Polyposis) und deren Angehörige haben ein erhöhtes Pankreaskarzinomrisiko.
c. **Richtig.** Patienten mit Diabetes mellitus Typ 2 haben ein etwa 8-fach erhöhtes Risiko.
d. **Richtig.** Das kumulative Risiko, bis zum 70. Lebensjahr ein Pankreaskarzinom zu entwickeln, liegt bei hereditärer Pankreatitis zwischen 40 und 44 %.
e. **Richtig.** Patienten mit langjähriger chronischer Pankreatitis haben ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung eines Pankreaskarzinoms. Die kumulative Inzidenz beträgt 1,1 % nach 5 Jahren, 1,8 % nach 10 Jahren und 4 % nach 20 Jahren.

**82. Welche Aussagen bezüglich der Diagnostik des Pankreaskarzinoms treffen zu?**

a. Ein neu aufgetretener schmerzloser Ikterus sollte diagnostische Untersuchungen zur Klärung der Frage nach einem Pankreaskarzinom auslösen.
b. Oftmals kann bereits durch die ERCP ein Pankreaskarzinom diagnostiziert werden.
c. Bei Verdacht auf ein duktales Pankreaskarzinom sollte als nächster Schritt die Diagnosesicherung mittels Bürstenzytologie erfolgen.
d. Bei einem resektabel erscheinenden karzinomverdächtigen Pankreastumor sollte zum Ausschluss anderer Differenzialdiagnosen die endosonographisch gestützte Biopsie erfolgen.
e. Bei einem nicht resektablen Pankreastumor sollte zum Ausschluss anderer Differenzialdiagnosen die endosonographisch gestützte Biopsie erfolgen.



**Antworten**

a. **Richtig.** Pankreas- oder Gallengangskarzinome sind mit 20 % die häufigste Ursache für einen neu aufgetretenen Ikterus bei Patienten in der zweiten Lebenshälfte (>60 Jahre).
b. **Falsch.** Die ERCP allein ist nicht zur Diagnose eines duktalen Pankreaskarzinoms geeignet, da sie lediglich Gangveränderungen nachweist und die Raumforderung selbst nicht in vollem Ausmaß zur Darstellung kommt. Diagnostische Verfahren der ersten Wahl zur Detektion des Pankreaskarzinoms sind Oberbauchsonographie, Endosonographie, CT oder MRT in Kombination mit der MRCP.
c. **Falsch.** Eine ERCP mit Bürstenzytologie zur Gewebediagnostik des Pankreaskarzinoms ist aufgrund einer zu niedrigen Sensitivität nicht indiziert und hätte bei bildmorphologischem Tumorverdacht auch keine Relevanz bezüglich der Indikationsstellung zur Operation.
d. **Falsch.** Die endosonographisch gestützte Feinnadelpunktion ist sensitiv und hochspezifisch zum histologischen Nachweis des Pankreaskarzinoms. Da bei Operabilität jedoch auch Raumforderungen unklarer Dignität operiert werden sollten, ist sie nicht notwendig. Es erfolgt primär die Resektion. Die präoperative Biopsie ist dann sinnvoll, wenn es Zweifel an der Indikation oder differenzialdiagnostische Hinweise gibt, die das Vorgehen ändern würden, wie z. B. Metastasenverdacht bei einem anderen Malignom in der Vorgeschichte.
e. **Richtig.** Vor Durchführung einer palliativen Chemotherapie muss die Diagnose zytologisch oder histologisch gesichert sein, um mögliche Fehlbehandlungen aufgrund anderer Differenzialdiagnosen auszuschließen.

**83. Welche Aussagen zur präoperativen Ausbreitungsdiagnostik beim Pankreaskarzinom treffen zu?**

a. Zur präoperativen Beurteilung der lokalen Tumorausdehnung und zur Beurteilung der Resektabilität eignen sich die Multidetektorcomputertomographie und die Endosonographie am besten.
b. Zur Abklärung der Operabilität eines Pankreaskarzinoms sollte immer eine Laparoskopie erfolgen.
c. Wenn eine Zyste als abklärungsbedürftig angesehen wird, sollte auf eine endosonographisch gesteuerte Punktion verzichtet und primär die Resektion angestrebt werden.
d. Bei fehlendem Nachweis von Peritonealmetastasen in einer diagnostischen Laparoskopie sollte eine Spülung zur Zytologiegewinnung durchgeführt werden.
e. Bei Nachweis einer Infiltration der Pfortader in der Computertomographie liegt Inoperabilität vor.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die CT ist das Standardverfahren zur Beurteilung der Größe des Primärtumors und der lokalen Tumorausbreitung. Die Kombination von transabdominalem und endoskopischem Ultraschall liefert ähnlich gute Ergebnisse, diese Untersuchungen sind jedoch stark untersucherabhängig.
b. **Falsch.** Die Staginglaparoskopie kann aber fakultativ eingesetzt werden, insbesondere dann, wenn der Verdacht auf eine peritoneale Aussaat besteht, ohne dass diese in der Bildgebung nachweisbar ist. Studien haben gezeigt, dass durch die Staginglaparoskopie bei bis zu einem Drittel der Patienten Befunde erhoben werden, die eine kurative Resektion ausschließen.
c. **Falsch.** Laut der aktuellen Leitlinie sollte eine abklärungsbedürftige Zyste endosonographisch gestützt punktiert werden. Aus dem Aspirat können die Tumormarker CA 19-9 und CEA und eine Zytologie bestimmt werden.
d. **Falsch.** Der zytologische Nachweis von Tumorzellen bei fehlender manifester peritonealer Absiedelung würde zu keiner Änderung der Therapie führen. Nach Resektion eines duktalen Pankreaskarzinoms besteht kein signifikanter prognostischer Unterschied für Patienten mit positiver und negativer Zytologie.
e. **Falsch.** Eine Infiltration der V. portae, V. mesenterica superior oder V. lienalis ist per se kein Ausschlusskriterium für eine Resektion. Bei einer Infiltration venöser Gefäße ist das postoperative Überleben immer noch deutlich günstiger als bei einer Infiltration arterieller Gefäße. Einige Studien haben gezeigt, dass En-bloc-Resektionen mit Venensegmenten keine schlechtere Langzeitprognose zur Folge haben müssen. Die Prognose korreliert jedoch mit dem Ausmaß der Veneninfiltration.

**84. Welche Aussagen zur chirurgischen Therapie des Pankreaskarzinoms sind richtig?**

a. Die chirurgische Therapie ist das einzige potenziell kurative Therapieverfahren beim Pankreaskarzinom. Eine ausschließliche Chemotherapie, Radiochemotherapie oder Strahlentherapie sollte bei Patienten mit als resektabel eingeschätztem Pankreaskarzinom nicht durchgeführt werden.
b. Eine Pankreasresektion ist auch dann gerechtfertigt, wenn von vorneherein feststeht, dass der Tumor nicht komplett entfernt werden kann, also eine R2-Situation vorliegt. Da aufgrund der Tumormassenreduktion immer noch ein deutlicher Überlebensvorteil gegenüber der alleinigen Chemotherapie für den Patienten besteht.
c. Ein hohes Lebensalter stellt eine Kontraindikation zu einer Resektion bei Pankreaskarzinom dar.
d. Komorbidität kann ein Kriterium sein, bei einem Patienten auf eine Resektion zu verzichten.
e. Ein Pankreaskarzinom kann auch trotz einer Infiltration von Nachbarorganen noch im Gesunden (R0) resektabel sein.



**Antworten**

a. **Richtig.** Die chirurgische Therapie ist die einzig potenziell kurative Therapieoption beim Pankreaskarzinom. Durch eine alleinige Radiochemotherapie lässt sich keine Heilung erzielen.
b. **Falsch.** Die Prognose nach R2-Resektion ist ähnlich schlecht wie ohne Resektion, insbesondere bei Fernmetastasen verbessert die Resektion des Primärtumors die Prognose der Patienten nicht. Hinzu kommt das Risiko, Komplikationen zu entwickeln. Ziel sollte die Resektion im Gesunden sein (R0), wenn dies nicht möglich ist, sollte keine Resektion erfolgen.
c. **Falsch.** Aufgrund der demographischen Entwicklung wird die Bevölkerung in den nächsten Jahrzehnten zunehmend älter werden. Somit wird die Anzahl der Patienten im fortgeschrittenen Alter (>75 Jahre) mit Pankreaskarzinomen ebenfalls ansteigen. Verschiedene Studien zeigen, dass die operativen Ergebnisse mit denen von jüngeren Patientengruppen vergleichbar sind. Die Leitlinien empfehlen daher: Das Alter sollte kein Kriterium sein, einen Patienten von der Resektion eines Pankreaskarzinoms auszuschließen.
d. **Richtig.** Patienten mit kardialen oder chronischen respiratorischen Erkrankungen oder mit einer Leberzirrhose haben ein deutlich erhöhtes Risiko für perioperative Komplikationen. Bis zu 30 % aller perioperativen Komplikationen und bis zu 50 % aller postoperativen Todesfälle sind auf kardiale Ursachen zurückzuführen. Bei einer erheblichen Komorbidität mit an sich schon schlechter Prognose kann es sinnvoller sein, auf eine Resektion zu verzichten.

e. **Richtig.** Auch lokal fortgeschrittene, in Nachbarorgane infiltrierende Pankreaskarzinome können unter Umständen noch unter Mitnahme der entsprechenden Nachbarstrukturen en bloc im Gesunden reseziert werden. Die Prognose nach erweiterter Resektion ist identisch mit derjenigen nach Standartresektion.

**85. Welche der folgenden Befunde stellen eine Kontraindikationen für die Resektion eines duktalen Pankreaskarzinoms dar?**

a. Nachweis von Fernmetastasen.
b. Peritonealkarzinose.
c. Ummauerung des Truncus coeliacus.
d. Paraaortale Lymphknotenmetastasen.
e. Infiltration der V. mesenterica superior mit Stenosierung des Gefäßlumens.

**Antworten**

a. **Richtig.** Bei Nachweis von Fernmetastasen verbessert die Resektion des Primärtumors die Prognose der Patienten nicht.
b. **Richtig.** Auch beim Vorliegen einer Peritonealkarzinose kann die Prognose durch Resektion nicht verbessert werden.
c. **Richtig.** Die Ummauerung des Truncus coeliacus stellt eine lokale Inoperabilität dar, wobei keine R0-Situation erzielt werden kann.
d. **Richtig.** Paraaortale Lymphknotenmetastasen gelten als Fernmetastasen. Bei Befall von paraaortalen Lymphknoten ist die Prognose der Patienten ungünstig, das mediane postoperative Überleben liegt unter einem Jahr.
e. **Falsch.** Die Infiltration der V. mesenterica superior bzw. der Pfortader entspricht einem direkten Kontakt des Tumors mit oder ohne Stenosierung des Gefäßlumens in der Bildgebung und ist per se keine Kontraindikation zur Pankreasresektion. Hierbei liegt eine grenzwertige Resektabilität (»borderline resectability«) vor. Die En-bloc-Resektion unter Mitnahme des infiltrierten Gefäßsegments kann bei R0-Situation die Prognose der Patienten verbessern.

**86. Welche Aussagen zum Resektionsausmaß bei der Pankreasresektion sind korrekt?**

a. Bei der Pankreaskopfresektion ist die magenteilresezierende der pyloruserhaltenden partiellen Duodenopankreatektomie bezüglich der postoperativen Komplikationen überlegen.
b. Bei Resektion des Pankreaskarzinoms sollen mindestens 10 regionäre Lymphknoten entfernt werden.
c. Zur geforderten Lymphadenektomie bei Pankreaskopfresektion gehören unter anderem die Lymphknoten des Lig. hepatoduodenale sowie der kranialen V. mesenterica superior.
d. Eine erweiterte Lymphadenektomie kann insbesondere beim Vorliegen von Lymphknotenmetastasen die Langzeitprognose verbessern.
e. Im Fall erst intraoperativ nachweisbarer Fernmetastasen sollte eine Resektion trotz gegebener Resektabilität unterbleiben.



**Antworten**

a. **Falsch.** Bezüglich der postoperativen Komplikationen und der Letalität sowie der onkologischen Langzeitergebnisse sind laut Studienlage die pyloruserhaltende und die magenresezierende partielle Duodenopankreatektomie gleichwertig.
b. **Richtig.** In den aktuellen Leitlinien wird gefordert, dass mindestens 10 Lymphknoten entfernt und untersucht werden sollten, um pN0 sicher klassifizieren zu können. Das Verhältnis von befallenen zu insgesamt entfernten Lymphknoten soll im pathologisch-histologischen Befundbericht angegeben werden. Eine »lymph node ratio« (LNR) von ≥0,2 hat sich in mehreren Studien als prognostisch ungünstig erwiesen.
c. **Richtig.** Die standardisierte Lymphadenektomie bei einer Operation nach Whipple aufgrund eines Pankreaskopfkarzinoms beinhaltet nach den aktuellen Leitlinien die komplette und zirkuläre Dissektion der Lymphknoten des Lig. hepatoduodenale sowie der Lymphknoten um die A. hepatica communis, der Pfortader und des kranialen Anteils der V. mesenterica superior. Darüber hinaus sollten die Lymphknoten des Truncus coeliacus auf der rechten Seite und der rechten Hemizirkumferenz des Stamms der A. mesenterica superior entfernt werden
d. **Falsch.** Eine erweiterte Lymphadenektomie soll nicht durchgeführt werden. Aktuelle Studien zeigen, dass die erweiterte Radikalität der Lymphknotendissektion, die über die normale Standarddissektion hinausgeht, keinen Vorteil in Bezug auf das Langzeitüberleben erzielt.
e. **Richtig.** Denn durch die Resektion von Metastasen entsteht kein signifikanter Überlebensvorteil, sondern lediglich eine erhöhte Morbidität.

**87. Welche Aussagen zur Chemotherapie des Pankreaskarzinoms treffen zu?**

a. Nach R0-Resektion eines Pankreaskarzinoms im UICC-Stadium I ist eine adjuvante Chemotherapie indiziert.
b. Ein hohes Patientenalter ist eine Kontraindikation für eine adjuvante Chemotherapie.
c. Eine schwere Herzinsuffizienz (NYHA-Stadium III) ist eine Kontraindikation für eine adjuvante Chemotherapie.
d. Hinsichtlich des Langzeitüberlebens nach kurativer Resektion eines duktalen Adenokarzinoms des Pankreas, ist die adjuvante Chemotherapie mit Gemcitabin gegenüber 5-FU (Mayo-Protokoll) deutlich überlegen.
e. Bei inoperablem Pankreaskarzinom sollte eine palliative Chemotherapie erfolgen.

**Antworten**

a. **Richtig.** Nach R0-Resektion eines Pankreaskarzinoms in den UICC-Stadien I–III soll eine adjuvante Chemotherapie durchgeführt werden. Nach aktueller Studienlage besteht ein deutlicher Vorteil im krankheitsfreien Überleben durch eine adjuvante Chemotherapie im Vergleich zur alleinigen Chirurgie. Das mediane Überleben liegt nach multimodaler Therapie bei bis zu 24 Monaten, das 5-Jahres-Überleben bei ca. 20 %.
b. **Falsch.** Es gibt keine Hinweise dafür, dass Patienten im höheren Lebensalter (>70 Jahre) nicht von einer adjuvanten Chemotherapie profitieren.
c. **Richtig.** Die Indikation sollte aber immer individuell abgestimmt werden.
d. **Falsch.** Die ESPAC-3-Studie hat gezeigt, dass beide Substanzen gleichwertig signifikant das Langzeitüberleben verbessern können. Lediglich in den Nebenwirkungen unterscheiden sie sich. Während bei 5-FU häufiger Stomatitis und Diarrhöen beobachtet werden, kommt es bei Gemcitabin öfter zur Thrombozytopenie.
e. **Richtig.** Laut aktueller Studienlage verbessert die palliative Chemotherapie beim metastasierten oder lokal fortgeschrittenen Pankreaskarzinom die Überlebenszeit signifikant. Zudem kann auch die Lebensqualität verbessert werden.

**88. Welche Aussagen zu neuroendokrinen Pankreastumoren treffen zu?**

a. Insulinome und Glukagonome entstehen aus Zellen der Langerhans-Inseln.
b. Insulinome sind in 80 % der Fälle maligne.
c. Dem Zollinger-Ellison-Syndrom liegt eine verminderte Produktion von Gastrin zugrunde.
d. Das Glukagonom ist der häufigste endokrine Pankreastumor.
e. VIPome befinden sich zu 90 % im Pankreas.

**Antworten**

a. **Richtig.** Insulinome entstehen aus den Insulin produzierenden β-Zellen und Glukagonome sind seltene Tumoren der Glukagon produzierenden α-Zellen der Langerhans-nseln.
b. **Falsch.** Insulinome sind Insulin produzierende Tumoren mit einer Inzidenz von 0,5–1,5/100.000. Sie sind zu 99 % im Pankreas lokalisiert und in weniger als 10 % maligne.
c. **Falsch.** Ursache ist ein Gastrin produzierendes Gastrinom. Es tritt mit einer Inzidenz von 1–2/100.000 auf und ist zu 25 % im Pankreas lokalisiert (im Duodenum zu 70 %). Es ist in bis zu 90 % der Fälle maligne.
d. **Falsch.** Die Inzidenz beträgt lediglich 0,01–0,1/100.000. Es ist ein Glukagon produzierender Tumor, der nur im Pankreas mit einer Malignität von 50–80 % vorkommt.
e. **Richtig.** VIPome befinden sich zu 90 % im Pankreas. Sie produzieren ein vasoaktives Intestinalpeptid (VIP), treten mit einer Inzidenz von 0,05–0,2/100.000 auf und sind zu 40–70 % maligne.

**89. Welche Aussagen zu neuroendokrinen Pankreastumoren treffen zu?**

a. Insulinome treten zumeist als solitäre Pankreastumoren auf.
b. Bei nicht kurativ resektablen malignen Insulinomen kann eine palliative Resektion dennoch sinnvoll sein.
c. Duodenale Gastrinome haben eine deutlich schlechtere Prognose als pankreatische.
d. Gastrinome sind häufig mit einer multiplen endokrinen Neoplasie vom Typ 1 (MEN 1) assoziiert.
e. Etwa 10 % der Patienten mit einem Ulkus haben ein Zollinger-Ellison-Syndrom.

**Antworten**

a. **Richtig.** 90–95 % der Insulinome sind Solitärtumoren mit einem Durchmesser von 1–2 cm.
b. **Richtig.** Bei nicht kurativ resektablen malignen Insulinomen kann durch eine Tumormassenreduktion eine signifikante Besserung der Symptomatik erreicht werden. Voraussetzung ist jedoch die Resektabilitat des Primärtumors und die Möglichkeit der Entfernung der größten Masse der Lebermetastasen. Ist der Primartumor nicht resektabel oder liegen diffuse Lebermetastasen vor, ist eine Resektion nicht sinnvoll. Die alleinige konservative Therapie (Chemotherapie, z. B. mit Streptozotocin und 5-Fluorouracil oder antihormonelle Therapie) ist bezüglich der Behandlung des Hyperinsulinismus unbefriedigend.
c. **Falsch.** Duodenale Gastrinome, die zum Diagnosezeitpunkt zumeist viel kleiner sind als pankreatische, metastasieren zu 9 % in die Leber. Die im Pankreas lokalisierten Gastrinome haben dagegen bereits zu 57 % Lebermetastasen gebildet und bieten somit eine deutlich schlechtere Prognose.
d. **Richtig.** Gastrinome sind zu 20–25 % mit einer MEN 1 assoziiert.
e. **Falsch.** Nur etwa 0,1 % der Ulkuspatienten haben ein Zollinger-Ellison-Syndrom.

**90. Welche Aussagen zum Insulinom treffen zu?**

a. Das Leitsymptom des Insulinoms ist die Hypoglykämie.
b. Der Standardtest für die Diagnostik des Insulinoms ist der Hungerversuch.
c. Zur Lokalisation des Insulinoms eignen sich intraoperative Sonographie, MRT (MR-Angiographie und MRCP), CT, Endosonographie und ggf. Somatostatinrezeptorszintigraphie.
d. Die Therapie des benignen Insulinoms erfolgt konservativ mit Antihypoglykämika (z. B. Diazoxid). Bei Therapieversagen ist eine operative Therapie indiziert.
e. Bei einem benignen Insulinom ist die sparsame Resektion (Enukleation), beim malignen Insulinom eine radikale Resektion wie beim Pankreaskarzinom anzustreben.



**Antworten**

a. **Richtig.** Die Hypoglykämie ist definiert durch die Whipple-Trias: Plasmaglukosekonzentrationen <40 mg/dl, Symptome der Hypoglykämie und Reversibilität der Symptome durch Glukosegabe.
b. **Richtig.** Der etablierte Standardtest für die Diagnostik des Insulinoms ist der Hungerversuch über 72 h. Er besitzt eine Sensitivität und Spezifität von nahezu 100 %.
c. **Richtig.** Der intraoperative Ultraschall erreicht in verschiedenen Studien eine Sensitivität von >90 %. In Verbindung mit der bidigitalen Pankreaspalpation können so nahezu alle Insulinome diagnostiziert werden. Zur Operationsplanung ist zudem zur Beurteilung von Operationsverfahren (laparoskopische vs. offene Operation) und Operationsausmaß (Dignität? Metastasen?) noch eine Schnittbilduntersuchung sinnvoll (CT, MRT). Die MRT hat hierbei eine Sensitivität zwischen 79 und über 90 %. Die Endosonographie weist die höchste Sensitivität bei der Lokalisation der Insulinome auf, ist allerdings stark untersucherabhängig. Die Somatostatinrezeptorszintigraphie hat eine deutlich geringere Sensitivität und sollte nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden.
d. **Falsch.** Die einzig kurative Behandlungsoption des Insulinoms ist die komplette chirurgische Entfernung. Nur so können die Symptome der Neuroglukopenie und der hyperadrenergen Reaktion geheilt werden. Die primär medikamentöse Therapie mit Antihypoglykämika (z. B. Diazoxid oder Phenytoin) zur Besserung der Hypoglykämiesymptomatik sollte nur bei inoperablen Patienten erfolgen.
e. **Richtig.** Benigne Insulinome sollten parenchymsparend und möglichst lokal entfernt werden, bei oberflächlichen Befunden ggf. durch eine Enukleation. Liegt der Befund tiefer und in der Nähe des Pankreasganges, sollte eine sparsame Resektion erfolgen. Bei malignen Insulinomen erfolgt

die onkologische Resektion mit Entfernung der regionalen Lymphknoten. Entscheidend für die Indikationsstellung zur Operation sind das Vorliegen eines positiven Hungerversuchs mit Nachweis eines organischen Hyperinsulinismus und der Ausschluss einer faktitiellen Hypoglykämie.

**91. Welche der folgenden Erkrankungen sind typische Ursachen für eine chronische Pankreatitis?**

a. Alkoholabusus.
b. Idiopathische Pankreatitis.
c. Hereditäre Pankreatitis.
d. Primärer Hyperparathyreoidismus.
e. Autoimmunpankreatitis.

**Antworten**

a. **Richtig.** Ein Alkoholabusus ist je nach Studienlage mit 50–84 % die häufigste Ursache im Erwachsenenalter.
b. **Richtig.** Die zweithäufigste Gruppe ist die idiopathische Pankreatitis mit bis zu 28 %. Hierbei finden sich in bis zu 45 % der Fälle genetische Faktoren.
c. **Richtig.** Eine hereditäre Pankreatitis nach Definition von Comfort und Steinberg liegt bei bis zu 1–4 % der Patienten vor.
d. **Richtig.** Der primäre Hyperparathyreoidismus kann zu einer chronischen Pankreatitis führen.
e. **Richtig.** Bei der Autoimmunpankreatitis handelt es sich um eine systemische fibrosierende entzündliche Erkrankung, bei der das Pankreas eines der betroffenen Organe ist. Etwa 5 % der Patienten, die bei Verdacht auf ein Pankreaskarzinom operiert werden, leiden histologisch an einer Autoimmunpankreatitis. Die Diagnosestellung erfolgt nach den HISORT-Kriterien, einer Kombination von Kriterien, die die Histologie, Serologie, die Beteiligung anderer Organsysteme und das Ansprechen auf eine Steroidtherapie einschließt.

**92. Welche Aussagen zur Diagnostik der chronischen Pankreatitis sind korrekt?**

a. Bei der Diagnose und Beurteilung von Pankreasnekrosen ist die Kontrastmittel-CT (KM-CT) der KM-Sonographie deutlich überlegen.
b. Bildgebung der Wahl zur Differenzierung zystischer Pankreasläsionen (Pankreaspseudozysten, zystische Neoplasien) ist die kontrastmittelgestützte CT.
c. Vor endosonographischer Feinnadelbiopsie einer suspekten Pankreaszyste muss eine Dopplersonographie erfolgen.
d. Die Endosonographie kann bei Vorliegen einer chronischen Pankreatitis exzellent zwischen Karzinom und Entzündung unterscheiden.
e. Zur Differenzierung zwischen einer Autoimmunpankreatitis und anderen Pankreaserkrankungen wird die Feinnadelpunktion empfohlen.



**Antworten**

a. **Falsch.** Der Kontrastmittelultraschall (CEUS, »contrast enhanced ultrasound«) kann Nekrosen in gleichem Umfang wie die KM-CT oder die KM-MRT erfassen, was insbesondere bei Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion von Vorteil ist. Bei Verdacht auf eine infizierte Nekrose kann eine ultraschall- oder CT-gestützte Punktion erfolgen.
b. **Falsch.** Zysten sind aufgrund klar definierter Kriterien (echofrei, Tangentialphänomen, dorsale Schallverstärkung) sehr gut mit dem Ultraschall detektierbar. Bei atypischen Zysten müssen differenzialdiagnostisch zystische Neoplasien bedacht und andere bildgebende Verfahren eingesetzt werden. Die höchsten Trefferraten in der Differenzierung zystischer Pankreasläsionen kommen dem EUS und der MRT/MRCP zu. Im Zweifelsfall kann sich eine EUS-Feinnadelpunktion mit Asservierung von Zystenflüssigkeit (Zytologie, Lipase und CEA-Bestimmung) anschließen.
c. **Richtig.** Beim Nachweis zystischer Veränderungen im Pankreas sollte der Ultraschall kombiniert mit dem Farbdoppler durchgeführt werden, um ein Pseudoaneurysma sicher ausschließen zu können. Die Dopplersonographie sollte vor entsprechenden Interventionen obligat durchgeführt werden.
d. **Falsch.** Die perkutane und die endoskopische Sonographie können bei Nachweis einer chronischen Pankreatitis nur begrenzt zwischen Karzinom und Entzündung unterscheiden. Für die MRT mit MRCP besteht jedoch eine Sensitivität von 84 % mit einer Spezifität von 97 %. Zur Differenzierung zwischen einer chronischen Pankreatitis und einer Pankreaskarzinom werden eine Sensitivität von 93 % und eine Spezifität von 75 % beschrieben. Dies trifft jedoch nicht auf Karzinome in einer chronischen Pankreatitis zu. In diesem Fall beträgt auch unter Ausnutzung sämtlicher verfügba-

rer diagnostischer Verfahren die Sensitivität zum Nachweis eines Tumors nur 67 % und die Spezifität 45 %. Im Zweifelsfall sollte daher eine EUS-FNP angeschlossen werden. Diese kann die Sensitivität auf über 85 % mit einer guten Spezifität erhöhen. Bei operablen Befunden mit Tumorverdacht sollte jedoch darauf verzichtet und primär operiert werden.

e. **Richtig.** Für die Diagnose einer Autoimmunpankreatitis nach den HISORT-Kriterien ist die zytologische/histologische Diagnose der Goldstandard. Bei bildgebendem oder klinischem Verdacht auf eine Autoimmunpankreatitis kann deshalb eine endosonographisch gestützte FNP erfolgen.




*Rayk Wilutzky*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_8,


**93. Welche Aussagen zur Milzanatomie treffen zu?**

a. Die Milz ist ein etwa 400 g schweres Organ im linken Oberbauch, das im Alter zur Hypertrophie neigt.
b. Das splenophrenische Ligament enthält die Aa. gastricae breves.
c. Iatrogene Milzkapselverletzungen entstehen häufig durch Zug am splenoomentalen Ligament.
d. Die A. lienalis verläuft entlang des Pankreasoberrands und verzweigt sich in bis zu 10 Segmentäste. Die V. lienalis verläuft dorsal des Pankreas.
e. Die Lymphgefäße der Milz verlaufen entlang der A. lienalis und der Aa. gastricae breves.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die Milz ist etwa faustgroß und wiegt zwischen 150–250 g. Im Alter atrophiert das Organ physiologischerweise. Die Milz liegt im linken oberen abdominalen Quadranten im Hypochrondrium, sie hat engen Kontakt zur neunten, zehnten und elften Rippe links. Sie besitzt 2 Hauptoberflächen: Die parietale, konvexe Fläche liegt dem Zwerchfell an, die viszerale, konkave Fläche hat eine enge Lagebeziehung zu Pankreasschwanz und Magen.
b. **Falsch.** Das splenogastrische (splenoomentale) Ligament enthält die Aa. gastricae breves. Es zieht normalerweise vom oberen Milzpol bis zum unteren Drittel. Das splenokolische Ligament zieht vom unteren Milzpol zur linken Kolonflexur und ist wenig vaskularisiert. Das splenorenale Ligament wird durch das dorsale Milzperitoneum gebildet, das die Milz gegen das Retroperitoneum fixiert. Das splenophrenische Ligament verbindet die Milz mit dem Zwerchfell und kann insbesondere bei inflammatorischen oder neoplastischen Milzerkrankungen breitflächig verwachsen sein.

c. **Richtig.** Das splenoomentale Ligament zieht vom großen Netz separat zum unteren Milzpol und ist mit der Milzkapsel verwachsen. Es ist hauptsächlich für iatrogene Milzverletzungen bei Eingriffen im linken Oberbauch verantwortlich.
d. **Richtig.** Die A. lienalis entspringt dem Truncus coeliacus und verläuft am Pankreasoberrand bis zum Milzhilus, wo sie sich in 5–10 Segmentäste verzweigt. Die hierdurch entstehenden Parenchymsegmente erlauben Milzresektionen. Das venöse Blut sammelt sich in der V. lienalis, die kaudal der Milzarterie dorsal vom Pankreasschwanz und -korpus zusammen mit der V. mesenterica superior als venöser Konfluens in die Pfortader einmündet.
e. **Richtig.** Die Milzlymphgefäße nehmen ihren Ursprung in der Milzkapsel und in den Trabeculae. Sie führen dann weg vom Hilus zu den supra- und infrapankreatischen Lymphknotengruppen. Die größte splenopankreatische Lymphknotengruppe findet sich entlang der A. lienalis. Eine kleinere Anzahl Lymphknoten befindet sich in der Nähe der Gastricae-breves-Gefäße. Sowohl der Magen als auch das Pankreas können in diese milznahen Lymphknotengruppen drainieren.



### 94. Welche Aussagen zur Milz treffen zu?

a. Etwa 15 % des Herzminutenvolumens durchfließt die Milz.
b. Das Milzparenchym besteht aus etwa 50 % weißer und 50 % roter Pulpa.
c. Häufige Anomalien der Milz sind Polysplenie oder Asplenie.
d. Die häufigste Ursache für Asplenie ist die Splenektomie.
e. Die häufigste Ursache für eine Splenektomie ist das Milztrauma.

### Antworten

a. **Falsch.** In Ruhe fließen ca. 5 % des Herzminutenvolumens durch die Milz.
b. **Falsch.** Das Milzparenchym setzt sich zusammen aus 80 % roter und 20 % weißer Pulpa. Die weiße Pulpa (Pulpa alba) besteht aus den Malpighi-Körperchen (Folliculi lymphatici lienales), die B-Lymphozyten enthalten. Ein weiterer Bestandteil sind die um die Zentralarteriolen angeordneten periarteriolären lymphatischen Scheiden (PALS), die von T-Lymphozyten besiedelt sind. Die rote Pulpa (Pulpa rubra) besteht aus retikulärem Bindegewebe; sie dient dem Abbau von überalterten Erythrozyten. Anomale Erythrozyten, deren Verformbarkeit herabgesetzt ist, bleiben im Maschenwerk der Milz hängen und werden dort von Makrophagen abgebaut.
c. **Falsch.** Die kongenitale Hyposplenie oder Asplenie tritt äußerst selten auf. Bei der Polysplenie sind statt eines solitären Organs multiple kleine Milzknötchen vorhanden. Diese embryonale Fehlbildung ist wie die Asplenie mit schwerwiegenden kardiovaskulären Anomalien vergesellschaftet. Akzessorische Milzen sind hingegen häufige Anomalien.

d. **Richtig.** Die kongenitale Asplenie ist sehr selten. Viel häufiger ist das Fehlen einer Milz auf eine Splenektomie zurückzuführen.
e. **Falsch.** Die Häufigkeit der aufgrund hämatologischer, immunologischer oder onkologischer Indikationen durchgeführten Splenektomien (54 %) ist deutlich höher als die Häufigkeit der traumabedingten Splenektomien (16 %).

**95. Welche Aussagen zum Hypersplenismus treffen zu?**

a. Bei Hypersplenismus kann eine periphere Zytopenie bestehen.
b. Die häufigste Ursache für einen Hypersplenismus ist die portale Hypertension.
c. Bei Hypersplenismus sollte daher schon frühzeitig die Indikation zur Splenektomie gestellt werden.
d. Nach Splenektomie kommt es nicht selten zu einer signifikanten Leukozytopenie und Thrombozytopenie.
e. Nach Splenektomie besteht ein erhöhtes Risiko für thromboembolische Ereignisse.

**Antworten**

a. **Richtig.** Beim Hyperspleniesyndrom besteht im Rahmen einer Splenomegalie bei zellreichem Knochenmark eine periphere Zytopenie. Dieses Syndrom stellt die häufigste Indikation zur elektiven Splenektomie dar.
b. **Richtig.** Die häufigste Ursache für einen Hyperspenismus ist die portale Hypertension im Rahmen einer Leberzirrhose oder Pfortaderthrombose.
c. **Falsch.** Bei portaler Hypertension muss eine Splenektomie vermieden werden, da hierdurch eine Verschlechterung der Hypertension durch Unterbindung spontaner portosystemischer Shunts eintreten bzw. eine Pfortaderthrombose erst entstehen kann.
d. **Falsch.** Unmittelbar nach Splenektomie kann es zu einer Leukozytose (bis zu 25.000/$mm^3$) und auch zu einer Thrombozytose (bis zu $1 \times 10^6/mm^3$) kommen. Diese Veränderungen normalisieren sich nach etwa 3 Wochen bereits wieder. Im Langzeitverlauf zeigt das Blutbild nach Splenektomie nur diskrete Veränderungen, diese beziehen sich auf die Erythrozytenmorphologie mit Anisozytose und Poikilozytose.
e. **Richtig.** Nach Splenektomie besteht ein erhöhtes Risiko für Thrombosen des Venensystems im Bereich der unteren und oberen Hohlvene und der stromaufwärts liegenden großen Venen.

### 96. Welche Aussagen zur Prophylaxe nach Milzverlust sind richtig?

a. Der Pneumokokkenimpfstoff besteht aus vitalen, nicht virulenten Erregern.
b. Vor elektiver Splenektomie sollte die Impfung idealerweise bereits am Vortag der Operation erfolgen. Nach notfallmäßiger Splenektomie sollte die Impfung unmittelbar postoperativ, wenn möglich bereits perioperativ durchgeführt werden.
c. Nach der Impfung besteht lebenslanger Impfschutz. Eine Titerkontrolle bzw. eine Impfauffrischung sind nicht notwendig.
d. Allerdings kann es auch bei bestehendem Impfschutz zu schwerwiegenden Pneumokokkeninfektionen kommen.
e. Bei Kleinkindern werden zusätzlich auch Impfstoffe gegen *Haemophilus influenzae* und *Neisseria*-Meningitiden eingesetzt.

### Antworten



a. **Falsch.** Zur Vermeidung der Postsplenektomiesepsis (OPSI, »overwhelming postsplenectomy infection«) wird derzeit ein polyvalenter Pneumokokkenimpfstoff verwendet. Er besteht aus einer Mischung von Kapselpolysachariden der 23 häufigsten oder invasivsten Kapseltypen von *Streptococcus pneumoniae*, einschließlich der 6 häufigsten Serotypen, die invasive, antibiotikaresistente Pneumokokkeninfektionen bei Erwachsenen und Kindern verursachen.
b. **Falsch.** Nach Möglichkeit sollte mindestens 14 Tage vor elektiver Splenektomie geimpft werden. Aufgrund einer postoperativ auftretenden Immunsuppression wird nach notfallmäßiger Splenektomie die Impfung erst nach 2 Wochen empfohlen.
c. **Falsch.** Eine Wiederholung der Immunisierung (»boost«) ist alle 10 Jahre indiziert.
d. **Richtig.** Es kann auch trotz Vakzination gegen die entsprechenden Serotypen zu fatalen Pneumokokkeninfektionen kommen.
e. **Richtig.** Vakzine gegen *Haemophilus influenzae* und *Neisseria*-Meningitiden wurden in den letzten Jahren ebenfalls entwickelt und sollten insbesondere bei splenektomierten Kleinkindern angewendet werden.

**97. Welche Aussagen zur Postsplenektomiesepsis (OPSI) treffen zu?**

a. Die Postsplenektomiesepsis beginnt schleichend über Tage hinweg mit zunächst unspezifischen Symptomen, bis sie schließlich einen fulminanten Verlauf nehmen kann.
b. Das Risiko einer Postsplenektomiesepsis ist altersunabhängig.
c. Bei Aspleniepatienten mit unklarem Fieber und Allgemeinsymptomen sollte daher umgehend eine empirische Antibiotikatherapie begonnen werden.
d. Die Postsplenektomiesepsis geht mit einer Letalität von über 50 % einher.
e. Die Letalität kann jedoch durch schnelle Diagnosesicherung und sofortige Antibiotikatherapie gesenkt werden.

**Antworten**

a. **Falsch.** Bei der Postsplenektomiesepsis handelt es sich um einen medizinischen Notfall, der eine unverzügliche Diagnose und sofortige Therapie erfordert. Der klinische Verlauf wird in Stunden und nicht in Tagen gemessen, die meisten Todesfälle treten bereits innerhalb der ersten 24 h nach Auftreten der ersten Symptome auf.
b. **Falsch.** Das Risiko für eine Postsplenektomiesepsis bei Milzverlust ist bei Kindern mit noch unreifem Immunsystem (<6 Jahre) und im höheren Lebensalter (>60 Jahre) erhöht.
c. **Richtig.** Bei diesen Patienten ist eine frühe empirische Antibiotikagabe indiziert. Hierbei werden in den aktuellen Leitlinien gemäß dem erwarteten Erregerspektrum (Pneumokokken und Meningokokken) Cephalosporine der dritten Generation (Cefotaxim oder Ceftriaxon) empfohlen, mit initialer Einmalgabe von Gentamicin. Blutkulturen zur Keimidentifizierung vor Antibiotikatherapie sind sinnvoll.
d. **Richtig.** Die Inzidenz der Postsplenektomiesepsis beträgt 0,4–7,2 Fälle pro 1.000 Patientenjahre. Die Letalität der Postsplenektomiesepsis wird in der aktuellen Literatur mit 50–70 % angegeben.
e. **Richtig.** Nur bei frühzeitiger Diagnose und sofortigem Einsatz bakterizider Antibiotika kann die Letalität gesenkt werden.

### 98. Welche Aussagen zu Milzzysten treffen zu?

a. Die Echinokokkuszyste der Milz hat in bestimmten Gegenden bisweilen eine höhere Inzidenz als die Echinokokkuszyste der Leber.
b. Milzerhaltende Eingriffe sind bei Echinokokkuszysten kontraindiziert.
c. Bei nicht parasitären Milzzysten sollte wenn möglich immer ein milzerhaltendes Verfahren angewendet werden. Die Operationsindikation wird in Abhängigkeit einer Symptomatik und der Größe der Zyste gestellt.
d. Echte Zysten besitzen im Gegensatz zu falschen Zysten eine Epithelschicht.
e. Falsche Milzzysten sind zumeist Folge eines Traumas.

### Antworten

a. **Falsch.** Aufgrund der portalvenösen Verbreitung der Parasiten ist vor allem die Leber betroffen. Die Milz ist nur bei 0,5–3,5 % der mit Echinokokkus infizierten Patienten befallen.
b. **Falsch.** In Abhängigkeit der Befunde sind auch milzerhaltende Eingriffe möglich.
c. **Richtig.** Die Indikation zur Resektion ist erst bei Symptomen gegeben. Die Symptomatik beinhaltet in der Regel linksseitige Oberbauchschmerzen bei großen, raumfordernden Zysten. Zysten mit einem Durchmesser von weniger als 4 cm sollten im Verlauf sonographisch kontrolliert werden. Wird die Indikation zur Resektion gestellt, kommen vor allem milzerhaltende Operationsmethoden zum Einsatz. Die Zyste kann komplett reseziert werden unter Mitnahme eins Randsaums von normalem Milzparenchym oder es wird im Sinne einer Milzdekapsulierung lediglich das Zystendach reseziert (partielle Zystektomie). Hierbei hat sich zunehmend die Laparoskopie durchgesetzt.
d. **Richtig.** Nicht parasitäre, blande Zysten kommen in allen Altersgruppen vor und werden in echte und falsche Zysten unterschieden. Die echten Zysten sind mit einer Epithelschicht ausgekleidet.
e. **Richtig.** Die falschen Zysten besitzen keine Epithelschicht, sie entstehen nach einem Trauma aus einem subkapsulären Hämatom, das resorbiert wurde, oder in Folge eines Milzinfarkts.

**99. Welche Aussagen zu den gutartigen Raumforderungen der Milz treffen zu?**

a. Milzhämangiome können spontan rupturieren und zu einer vital bedrohlichen Hämorrhagie führen.
b. Die Spontanrupturgefahr bei einer Peliosis ist äußerst gering.
c. Das Lymphangiom ist der mit Abstand am häufigsten vorkommende benigne Milztumor.
d. Harmatome der Milz sind seltene fokale Entwicklungsanomalien und zumeist Zufallsbefunde.
e. Harmatome der Milz haben eine hohe Tendenz im Lauf der Zeit zum malignen Harmatoblastom zu entarten.

**Antworten**

a. **Richtig.** Das Hämangiom ist die häufigste benigne Neoplasie der Milz. Es kommt solitär oder multipel vor und kann spontan rupturieren. Die Behandlung ist in der Regel die Splenektomie.
b. **Falsch.** Als Peliosis bezeichnet man blutgefüllte Zysten der Milz, meistens im Rahmen einer Splenomegalie. Es besteht die Gefahr der spontanen Ruptur mit intraperitonealer Hämorrhagie.
c. **Falsch.** Lymphangiome sind weniger häufig als Hämangiome. Sie können große Tumoren bilden oder die ganze Milz durchsetzen.
d. **Richtig.** Hamartome stellen fokale Entwicklungsanomalien in einer sonst normalen Milz dar. Histologisch finden sich innerhalb des normalen Organparenchyms Areale ungeordneter, jedoch differenzierter Zellen. Hamartome sind asymptomatisch und werden lediglich in 0,1 % der Splenektomiepräparate als Zufallsbefunde entdeckt.
e. **Falsch.** Eine Entartung der Hamartome zum malignen Hamartoblastom ist äußerst selten.

**100. Welche Aussagen zum Milzinfarkt treffen zu?**

a. Milzinfarkte entstehen durch eine arterielle Embolie.
b. Milzinfarkte entstehen durch eine venöse Thrombose.
c. Ein hämorrhagischer Milzinfarkt kann zu einer akuten, intraabdominalen Blutung führen.
d. Bei einem Milzinfarkt ist die Splenektomie als Notfalleingriff indiziert.
e. Auf dem Boden eines Milzinfarkts kann sich ein operationspflichtiger Milzabszess entwickeln.

**Antworten**

a. **Richtig.** Häufige Ursache für eine Milzembolie ist ein Vorhofflimmern mit flottierendem Thrombus, ein wandständiger Thrombus der Aorta thoracica oder eine Embolie bei offenem Foramen ovale.
b. **Richtig.** Ein Verschluss der V. lienalis durch eine Thrombose führt zu einer Abflussstörung. Die Milz kann stark anschwellen und blutig infarzieren (hämorrhagischer Milzinfarkt). Ursache hierfür kann eine Pankreatitis sein.
c. **Richtig.** Bei größerer Ausprägung des Milzinfarkts kann sich ein akutes Abdomen mit Peritonitis und Ileus entwickeln. Ein hämorrhagischer Milzinfarkt kann zu einer akuten Blutung in die Leibeshöhle und einem hämorrhagischen Schock führen.
d. **Falsch.** Die Splenektomie ist nicht zwangsläufig indiziert. Die Therapie richtet sich nach der Größe des Milzinfarkts. Bei kleineren und mittelgroßen Infarkten kann meist zugewartet werden. Bei großen Infarkten kann je nach Ursache und Vorhandensein einer Superinfektion auch die Splenektomie indiziert sein.
e. **Richtig.** Milzabszesse entstehen hämatogen im Rahmen eines septischen Geschehens oder auf dem Boden eines Milzinfarkts mit Superinfektion. Bei einem Milzinfarkt als septischem Fokus ist die Splenektomie indiziert.

**101. Welche Aussagen zu den malignen Tumoren der Milz sind richtig?**

a. Das Hämangiosarkom der Milz ist ein häufig auftretender primärer Milztumor mit einer noch recht guten Prognose.
b. Das maligne fibröse Histiozytom, das primäre Plasmozytom der Milz sowie das Kaposi-Sarkom sind weitere sehr seltene maligne Milztumoren.
c. Das Pankreaskarzinom führt am häufigsten zu Milzmetastasen.
d. Die Milz kann auch an malignen Erkrankungen des hämatopoetischen Systems beteiligt sein.
e. Bei der chronisch-myeloischen Leukämie ist vor der Knochenmarktransplantation eine Splenektomie erforderlich.

**Antworten**

a. **Falsch.** Insgesamt sind die primären malignen Milztumoren sehr selten. Das Hämangiosarkom der Milz ist ein sehr selten auftretender primärer Milztumor mit hohem Spontanrupturrisiko und sehr schlechter Prognose.
b. **Richtig.** Die genannten Tumoren kommen in der Milz vor, sind aber insgesamt äußerst selten.
c. **Falsch.** Milzmetastasen kommen bei bis zu 7 % der generalisierten Malignomerkrankung vor. Zu den Tumoren, die am häufigsten zu Milzmetastasen führen, zählen Ovarialkarzinome, Mammakarzinome, Bronchialkarzinome sowie maligne Melanome. In Einzelfällen kann die Metastasierung auf die Milz beschränkt und somit eine Splenektomie indiziert sein.
d. **Richtig.** Als Teil des hämatopoetischen Systems ist die Milz häufig bei malignen hämatologischen Erkrankungen betroffen.
e. **Falsch.** Früher wurde vor einer Knochenmarktransplantation eine Splenektomie durchgeführt mit dem Ziel, die in der Milz persistierenden leukämischen Zellen als Ausgangspunkt für ein Rezidiv zu eliminieren. Dieses Vorgehen wurde jedoch wieder aufgegeben, nachdem sich gezeigt hat, dass es keinen Einfluss auf das Langzeitüberleben hat. Die Splenektomie ist nur noch bei symptomatischem Hypersplenismus indiziert.

**102. Welche Aussagen zu Milzveränderungen bei hämatologischen Erkrankungen des erythrozytären Systems treffen zu?**

a. Die Kugelzellanämie ist eine autosomal-dominant vererbte Erkrankung, die bereits im Kindesalter eine Splenektomie erforderlich machen kann.
b. Bei der Thalassämie ist die Splenektomie sowohl bei der homozygoten als auch bei der heterozygoten Form indiziert.
c. Die Sichelzellanämie führt nur selten zu einer Splenomegalie.
d. Bei autoimmunhämolytischer Anämie mit Wärmeantikörpern kann bei Versagen der Steroidtherapie die Splenektomie indiziert sein.
e. Bei schwerer aplastischer Anämie mit hohem Transfusionsbedarf ist die Splenektomie indiziert.

**Antworten**

a. **Richtig.** Diese hereditäre Sphärozytose (Kugelzellanämie) ist eine autosomal-dominante Erkrankung, die sich bereits im Kindesalter manifestiert und aufgrund eines Erythrozytenmembrandefekts zu dessen kugelförmiger Deformierung führt. Diese Erythrozyten werden in der Milz vermehrt phagozytiert, worauf eine Hämolyse mit Anämie, Hyperbilirubinämie und in einem Drittel der Fälle auch eine Cholezystolithiasis entstehen können. Die Splenektomie ist die Therapie der Wahl und führt zur Normalisierung der Erythrozytenüberlebenszeit. Sie sollte jedoch wegen des erhöhten Infektionsrisikos nach Möglichkeit nicht vor dem sechsten Lebensjahr durchgeführt werden. Bei nachgewiesener Cholelithiasis sollte die simultane Cholezystektomie erfolgen.
b. **Falsch.** Die Ursache der autosomal-dominant vererbten Thalassämie (Mittelmeeranämie) ist eine Störung der Hämoglobinproteinsynthese. Sie führt zu intrazellulärer Ausfällung von Hämoglobin und zur vorzeitigen Sequestration der Zellen. Im Verlauf der homozygoten Form (Thalassaemia major) kommt es zur massiven Splenomegalie mit Hypersplenismus. Bei erhöhtem Transfusionsbedarf besteht die Indikation zur Splenektomie. Die heterozygote Form (Thalassaemia minor) verläuft meistens asymptomatisch, weshalb dort die Splenektomie nicht indiziert ist.
c. **Falsch.** Die Sichelzellanämie ist durch sichelartige Erythrozyten gekennzeichnet. Das normale Hämoglobin A ist durch ein Hämoglobin S ersetzt, das unter Sauerstoffeinwirkung kristallisieren kann und zur Deformierung der Erythrozyten führt. Klinisch findet sich bereits im Kindesalter eine massive Splenomegalie. Charakteristisch für den Krankheitsverlauf sind progrediente Milzinfarzierungen mit progredienter Milzfibrosierung und Funktionsverlust der Milz (Autosplenektomie).
d. **Richtig.** Die autoimmunhämolytische Anämie wird durch antierythrozytäre Antikörper verursacht. Kälteantikörper führen zur intravasalen Hämolyse,

weshalb in diesem Fall eine Splenektomie nutzlos ist. Dagegen fördern Wärmeantikörper eine Sequestration der Erythrozyten in der Milz, deswegen kann hier eine Splenektomie erfolgreich sein. Die Indikation dafür wird gestellt, wenn die Steroidtherapie wirkungslos ist oder wenn steroidinduzierte Komplikationen befürchtet werden.

e. **Richtig.** Bei der aplastischen Anämie liegt eine Störung der Knochenmarkfunktion vor. Es besteht eine Panzytopenie. Als definitive Therapie gibt es die Möglichkeiten einer Stammzelltransplantation sowie einer immunsuppressiven Therapie mit Antilymphozytenglobulin. Die Splenektomie ist bei persistierend hohem Transfusionsbedarf indiziert.

**103. Welche Aussagen zur immunthrombozytopenischen Purpura (Morbus Werlhof) sind korrekt?**

a. Es handelt sich um eine Autoimmunerkrankung mit Antikörpern gegen Thrombozyten.
b. Sie geht zumeist mit einer Thrombozytose einher.
c. Die Erkrankung geht mit einer Splenomegalie einher.
d. Die Erkrankung spricht sehr gut auf eine Steroidtherapie an.
e. Die Splenektomie ist nur bei Versagen der Steroidtherapie indiziert.

**Antworten**

a. **Richtig.** Diese chronische Purpura ist eine Autoimmunerkrankung, bei der Autoantikörper an Thrombozyten binden; diese werden anschließend in der Milz vermehrt sequestriert.
b. **Falsch.** Als Folge des erhöhten Thrombozytenabbaus kommt es zu einer Thrombozytopenie und somit zu einer erhöhten Blutungsneigung. Petechien von Haut und Schleimhaut, vor allem im Rachenbereich, sind charakteristische Symptome. Diese treten oftmals erst bei Thrombozytenzahlen von weniger als 30.000/µl auf.
c. **Falsch.** Die Milz ist beim Morbus Werlhof meist nicht vergrößert.
d. **Richtig.** Die Standardbehandlung ist die Gabe von Steroiden, was bei ca. 80 % der Patienten zur Remission führt.
e. **Richtig.** Bei Therapieversagen nach 6-wöchiger Behandlung ist die Splenektomie indiziert.

**104. Welche Aussagen zur traumatischen Milzruptur treffen zu?**

a. Bei einem stumpfen Bauchtrauma mit isolierter geringfügiger Milzverletzung (Grad I der AAST Spleen Injury Scale) ist eine konservative Therapie indiziert.
b. Dennoch entwickeln etwa 25 % der konservativ behandelten Patienten eine zweizeitige Milzruptur.
c. Eine absolute Notfallindikation zur Operation besteht bei hämodynamisch instabilen Patienten mit bildmorphologisch nachgewiesenem Hämatoperitoneum.
d. Idealerweise erfolgt der Eingriff über einen linksseitigen Rippenbogenrandschnitt.
e. Nach Möglichkeit sind milzerhaltende Operationsmethoden vorzuziehen.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die Spleen Injury Scale der American Association for the Surgery of Trauma (AAST) beschreibt das Verletzungsausmaß der Milz in 5 Schweregraden (www.aast.org). Beim Grad I handelt es sich um ein subkapsuläres Hämatom, das sich über weniger als 10 % der Gesamtoberfläche erstreckt. Ein Kapselriss darf nicht tiefer als 1 cm sein. Beim hämodynamisch stabilen Patienten ohne freie intraabdominale Flüssigkeit und ohne Gerinnungsstörung ist die konservative Therapie indiziert. Hierfür ist eine permanente Kreislaufüberwachung zunächst auf der Intensivstation und anschließend auf der Normalstation obligat. Bei unauffälligem Verlauf sollte nach 6 h eine sonographische Kontrolle der Milz erfolgen.
b. **Falsch.** In der Literatur wird das Risiko einer zweizeitigen Milzruptur nach konservativer Behandlung mit 1 % angegeben.
c. **Richtig.** Hämodynamisch instabile Patienten mit Hämatoperitoneum werden sofort laparotomiert. Nach Möglichkeit ist das verletzte Organ zu präservieren.
d. **Falsch.** Der linksseitige Rippenbogenrandschnitt verspricht zwar die beste Exposition der Milz, bei stumpfem Bauchtrauma mit Hämatoperitoneum ermöglicht die Medianlaparotomie jedoch eine viel bessere Exploration des gesamten Abdomens und ggf. einen besseren Zugang zu zusätzlichen Blutungsquellen.
e. **Richtig.** Falls keine vollständige Organzerstörung (Grad IV–V) vorliegt, kann ein milzerhaltender Therapieversuch unternommen werden. Bei leichteren Kapselverletzungen ist die Argonkoagulation, Infrarotdiathermie oder die Applikation von oxidierter Zellulose, Kollagen oder Fibrinkleber möglich. Eine weitere Möglichkeit ist das Meshrepair, bei dem die verletzte Milz in ein komprimierendes resorbierbares Netz gehüllt wird. Bei segmentalen Verletzungen, insbesondere in den Polbereichen, bietet sich die Milzresektion an.

# Neuroendokrine Tumoren

*Christine Wurst*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_9,


**105. Welche der folgenden Bezeichnungen finden im Rahmen der Klassifikation neuroendokriner Tumoren aktuell Verwendung?**

a. NEN (neuroendokrine Neoplasie).
b. NET (neuroendokriner Tumor).
c. NEC (neuroendokrines Karzinom)
d. Karzinoid.
e. Becherzellkarzinom.

**Antworten**

a. **Richtig.** Unter neuroendokriner Neoplasie werden zunächst alle Formen der neuroendokrinen Tumoren subsummiert.
b. **Richtig.** Neuroendokrine Tumoren umfassen alle neuroendokrinen Neoplasien, auch mit noch nicht sicherem Grading, sowie G1- und G2-Tumoren.
c. **Richtig.** Tumoren mit einem G3-Grading werden als neuroendokrine Karzinome bezeichnet.
d. **Falsch.** Der Begriff des Karzinoids stammt aus der Zeit der Entdeckung der NET um 1908 und wurde von Siegfried Oberndorfer geprägt, der diese Tumoren als karzinomähnlich beschrieb. Der Begriff Karzinoid sollte heute nur noch im Rahmen des danach benannten Karzinoidsyndroms gebraucht werden.
e. **Richtig.** Becherzellkarzinome sind spezielle neuroendokrine Tumoren. Es handelt sich dabei um einen kombinierten (biphasischen) Tumor mit glandulärer und neuroendokriner Differenzierung. Am häufigsten sind sie in der Appendix vermiformis anzutreffen, können aber auch an anderen Stellen des Darms vorkommen. Insgesamt sind sie sehr selten. Sie haben eine deutlich schlechtere Prognose als rein neuroendokrine Tumoren.

**106. Welche immunhistochemischen Marker werden in der pathologischen Diagnostik zum Nachweis eines neuroendokrinen Tumors eingesetzt?**

a. Ki-67-Index (MIB-1).
b. DOG-1.
c. Synaptophysin.
d. Chromogranin A.
e. NSE (neuronenspezifische Enolase).

**Antworten**

a. **Richtig.** Der Ki-67-Index (oder MIB-1) wird als Proliferationsmarker in Prozent angegeben und bezeichnet die Proliferationsaktivität eines Tumors. Gerade bei den neuroendokrinen Tumoren ist dieser Parameter einer der wichtigsten Faktoren zur Abschätzung der Prognose.
b. **Falsch.** DOG-1 (»detected on GIST) ist ein Marker, der sich ausschließlich auf Zellen gastrointestinaler Stromatumoren befindet.
c. **Richtig.** Synaptophysin ist, neben Markern wie NSE und CD56 (»neural cell adhesion molecule«, NCAM) ein Marker für neuroendokrine Zellen und lässt sich bei neuroendokrinen Tumoren in der Regel gut nachweisen.
d. **Richtig.** Chromogranin A wird in den Vesikeln der neuroendokrinen Zellen gebildet und von dort ins Blut ausgeschüttet, wo es im Sinne eines Tumormarkers auch nachgewiesen werden kann. In den Vesikeln kann es immunhistochemisch bei den meisten neuroendokrinen Tumoren nachgewiesen werden.
e. **Richtig.** Die neuronenspezifische Enolase ist ebenfalls ein neuroendokriner Marker, der sich immunhistochemisch und im peripheren Blut als Tumormarker nachweisen lässt.

**107. Welche der folgenden Hormone werden von den neuroendokrinen Zellen des Gastrointestinaltraktes gebildet?**

a. Insulin.
b. Gastrin.
c. Somatostatin.
d. Parathormon.
e. Glukagon.

**Antworten**

a. **Richtig.** Insulin ist ein Proteohormon, das in den Langerhans-Inseln im Pankreas gebildet wird. Insulin ist neben Glukagon das Hormon, das für die Blutzuckerkonzentration im Blut verantwortlich ist. Insulin ist das einzige Hormon, das in der Lage ist, den Blutzuckerspiegel zu senken.
b. **Richtig.** Gastrin ist ein Peptidhormon des Magen-Darm-Trakts. Es stellt den stärksten Reiz für die Magensäurebildung dar. Gastrin wird in den G-Zellen des Magenantrums und im Duodenum gebildet und mit dem Blut an die Zielorgane gebracht.
c. **Richtig.** Somatostatin ist ein Peptidhormon, das vom Pankreas während der Verdauung ausgeschüttet wird. Es wird auch in einzelnen Zellen des Hypothalamus und des Gastrointestinaltrakts gebildet und hat an verschiedenen Stellen eine hemmende Wirkung. Dazu gehört auch die parakrine Hemmung der Insulinausschüttung.
d. **Falsch.** Parathormon ist ebenfalls ein Peptidhormon, das in den Nebenschilddrüsen gebildet wird. Seine Hauptfunktion ist die Erhöhung des Kalziumspiegels im Blut.
e. **Richtig.** Glukagon wird ebenfalls in den Langerhans-Inseln der Bauchspeicheldrüse gebildet und ist ein Peptidhormon, das den Blutzuckerspiegel anhebt. Es wird aus 2 Vorstufen gebildet und in der Leber durch Spaltung inaktiviert.

**108. Welche Aussagen zur TNM-Klassifikation neuroendokriner Tumoren (NET) treffen zu?**

a. Neuroendokrine Tumoren werden als Karzinome unter der jeweiligen Tumorklassifikation des Ursprungsorgans eingeteilt.
b. Es gibt keine eigene Klassifikation für NET.
c. Für jedes Organ gibt es eine eigene TNM-Klassifikation für NET.
d. Das TNM-Stadium ist ein wichtiger prognostischer Faktor bei der Beurteilung neuroendokriner Tumoren.
e. Erstmals gab es 2006 eine eigene Klassifikation für NET.

**Antworten**

a. **Falsch.** Es gibt eine eigene TNM-Klassifikation für NET.
b. **Falsch.** Im Jahr 2006 wurde die erste TNM-Klassifikation für NET von der ENETS (European Neuroendocrine Tumor Society) vorgeschlagen. Diese beinhaltet vor allem auch die histopathologische Differenzierung der Tumoren. Das oft therapieentscheidende Grading (Ki-67-Index) floss hier mit ein. Seit 2012 gilt die überarbeitete Version.
c. **Richtig.** Für jedes einzelne Organ des Bauchraums, aber auch für die Lunge gibt es eine eigene TNM-Klassifikation für NET.
d. **Richtig.** Der wichtigste Faktor ist die Mitoserate oder der Ki-67-Index. Die TNM-Klassifikation mit Aussagen über befallene Lymphknoten oder Fernmetastasen ist aber ebenso ein wichtiger prognostischer Faktor.
e. **Richtig.** Der erste Vorschlag für eine eigene TNM-Klassifikation kam 2006 von der ENETS, und seit 2012 wird die überarbeitete Version offiziell als TNM-Klassifikation verwendet.

**109. Welche Aussagen zu MEN-Syndromen (multiple endokrine Neoplasien) sind richtig?**

a. MEN sind hereditäre Syndrome.
b. Die Prävalenz beträgt ca. 1/50.000.
c. Neuroendokrine Tumoren kommen im Zusammenhang mit MEN 1 Erkrankungen vor.
d. Die verschiedenen Syndrome werden in 3 unterschiedliche Typen eingeteilt: MEN Typ 1, 2A und 2B.
e. Das Wermer-Syndrom umfasst eine Neoplasie der Nebennieren, der Hypophyse und der Hoden.

**Antworten**

a. **Richtig.** MEN sind erblich übertragbare Erkrankungen. Beim MEN Typ 1 ist das beteiligte Protein das Menin. Hierbei handelt es sich um ein Protein, das an DNA-Reparatur und Entwicklungsprozessen beteiligt ist. Die genaue Funktion ist noch ungeklärt. Meninmangel durch Mutation im MEN-1-Gen (Chromosomenregion 11q13) führt zu multipler endokriner Neoplasie Typ 1.
b. **Richtig.** MEN haben eine Prävalenz von ca. 1/50.000.
c. **Richtig.** NET des Gastrointestinaltrakts kommen in Kombination mit anderen Tumoren im MEN Typ 1 vor.
d. **Richtig.** MEN 2A und 2B sind durch medulläre Schilddrüsenkarzinome und Phäochromozytome gekennzeichnet. Sie treten jeweils in Kombination mit einem Hyperparathyreoidismus oder mit Neurinomen auf. MEN 1 beinhaltet auch NET aus dem Gastrointestinaltrakt.
e. **Falsch.** Das MEN 1 oder Wermer-Syndrom, benannt nach dem amerikanischen Internisten Paul Wermer, ist durch eine Neoplasie der Nebenschilddrüsen, der Hypophyse und der Inselzellen des Pankreas charakterisiert.

**110. Welche Aussagen zu klinischen Symptomen bei NET sind richtig?**

a. Ein Großteil der NET bleibt lange Zeit asymptomatisch und wird oft zufällig oder durch symptomatische Komplikationen entdeckt.
b. Insulinome werden erst ab einer Größe von >2 cm symptomatisch.
c. Alle NET haben eine hormonelle Aktivität.
d. Das Karzinoidsyndrom ist gekennzeichnet durch Flush, Diarrhö und Bronchialobstruktion.
e. Der überwiegende Teil der hormonaktiven NET hat seinen Ursprung im Pankreas.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die meisten neuroendokrinen Tumoren im gastroenteropankreatischen System befinden sich im Bereich des Dünn- und Dickdarms. Diese Tumoren produzieren häufig keine Hormone, die eine entsprechende klinische Symptomatik auslösen könnten. Die Tumoren werden oft im Rahmen einer anderen Operation zufällig entdeckt oder fallen durch eine verursachte Komplikation auf, beispielsweise durch eine Darmobstruktion mit Ileussymptomatik oder eine Blutung.
b. **Falsch.** Insulinome werden meist sehr früh symptomatisch und sind manchmal aufgrund ihrer geringen Größe nur schwer auffindbar, was die operative Versorgung oft schwierig macht. NET können schon als winzige (<1 cm große) Tumoren symptomatisch werden.
c. **Falsch.** Wie oben bereits angedeutet ist der Großteil der gastroenteropankreatischen NET asymptomatisch.
d. **Richtig.** Im Rahmen der symptomatischen Ausprägung wird der Begriff des Karzinoidsyndroms noch immer verwendet. Er bezeichnet die Symptomenkombination aus Flush, Diarrhö und Bronchialobstruktion bei Ausschüttung von Serotonin bei NET.
e. **Richtig.** Der überwiegende Teil der hormonaktiven NET findet sich mit 50–60 % im Pankreas.

**111. Welche der folgenden diagnostischen Methoden sind bei der Sicherung eines NET sinnvoll?**

a. Somatostatinrezeptorszintigraphie.
b. Tumormarker wie Serotonin und Chromogranin A im Blut und 5-HIES (Hydroxyindolessigsäure) im Urin.
c. Computertomographie (CT).
d. Positronenemissionstomographie (PET).
e. Sonographie.

**Antworten**

a. **Richtig.** Eine spezifische Diagnostik bietet die Rezeptorszintigraphie, auch Octreotidscan genannt. Dabei werden starke Komplexbildner wie DOTA (1,4,7,10-Tetraazacyclododecan-1,4,7,10-tetraessigsäure) oder DTPA (Diethylentriaminpentaessigsäure) an ein Somatostatinanalogon gebunden (konjugiert). Es entsteht ein kurzlebiges Radionuklid, das γ-Strahlung emittiert. Mit einer γ-Kamera kann das am Gewebe gebundene Radiopharmakon detektiert und mithilfe einer Bildverarbeitung zu einem Bild zusammengesetzt werden. Die verabreichte Aktivität liegt zwischen 100 und 200 MBq. Die Strahlenexposition beträgt bei Verwendung von Iridium$^{111}$ etwa 10 mSv. Die Spezifität der Szintigraphie liegt zwischen 50 und 90 %.
b. **Richtig.** Serotonin und Chromogranin A im Blut können als Tumormarker für neuroendokrine Tumoren genutzt werden. Allerdings unterliegen die Werte teilweise starken äußerlichen Einflüssen. Chromogranin A wird in verschiedenen Zellen des Körpers gebildet und von dort auch beispielweise bei Schilddrüsenerkrankungen exprimiert. Die Einnahme von Protonenpumpenhemmern kann den Wert erhöhen. Ebenfalls ist der Wert bei einer Niereninsuffizienz erhöht. 5-HIES wird aus dem 24-h-Sammelurin bestimmt. Es ist ein Abbauprodukt des Serotonins und daher ebenfalls äußeren Einflüssen unterworfen. Insgesamt können die Hormone aber als Verlaufsparameter gut genutzt werden. Bei der Diagnostik hormonaktiver NET kommen auch die jeweiligen Hormone als Aktivitätsmarker und Verlaufsparameter infrage (Insulin, Glukagon, etc.).
c. **Richtig.** Die CT ist ebenso wie die MRT oder die Sonographie eine gute Methode zum Auffinden von Raumforderungen. Diese Untersuchungen werden selbstverständlich auch in der Diagnostik der NET eingesetzt, sind aber unspezifisch.
d. **Richtig.** Das PET bietet im Hinblick auf NET verschiedene Optionen. Sie kann als FDG-PET (Fluordesoxyglukose) oder als Gallium-68-PET, das sehr spezifisch für NET ist, eingesetzt werden, da es wie die Rezeptorszintigraphie an die Somatostatinrezeptoren der Tumoren andockt und damit auch

kleinste Tumoren aufspüren kann. Diese Methode kann bei sehr kleinen, schwer zu lokalisierenden Tumoren auch mittels einer PET-Sonde intraoperativ angewendet werden. Die Spezifität des Gallium-68-PET liegt bei 90–100 %. Das FDG-PET erlaubt, die proliferative Aktivität der Tumoren darzustellen. Es exprimieren jedoch nicht alle NET Somatostatinrezeptoren in ausreichendem Maß. Insbesondere undifferenzierte neuroendokrine Tumoren mit einem hohen Proliferationsindex sind davon betroffen. Diese können jedoch häufig mittels FDG-PET dargestellt werden. Das FDG-PET ist allerding ebenfalls unspezifisch und stellt schnell wachsende Tumoren aller Art, aber auch entzündliche oder regenerative Prozesse dar.

e. **Richtig.** Die Sonographie bietet auch eine gute Möglichkeit zur Abklärung von Leberherden. Die Sonographie ist ein unspezifisches Verfahren bezüglich der NET, wobei insbesondere die Kontrastmittelsonographie aufgrund der meist guten Durchblutung der Tumoren eine höhere Spezifität erreicht.



**112. Bei welchen der folgenden Methoden handelt es sich um ein spezielles diagnostisches Verfahren für hormonaktive NET?**

a. Hungertest.
b. Sekretintest.
c. TRH-Test.
d. Pentagastrintest.
e. Serotoninabfalltest.

**Antworten**

a. **Richtig.** Zur Diagnostik eines Insulinoms wird der Hungertest eingesetzt. Der Patient soll dabei über 48–72 h keine kohlenhydrathaltigen Nahrungsmittel zu sich nehmen. Es erfolgen stündliche Blutzuckermessungen. Bei einer Hypoglykämie werden zusätzlich dann der Insulinwert und ggf. das C-Peptid bestimmt. Bei einem Insulinom liegen inadäquat erhöhte Werte für Insulin und C-Peptid vor, während diese beim Gesunden abfallen. Der Test wird unter stationären Bedingungen durchgeführt.

b. **Richtig.** Bei Verdacht auf ein Gastrinom erfolgt die Nüchternblutentnahme zur Bestimmung des Gastrinspiegels. Eine Kontrolle findet nach 15 min statt. Im Anschluss wird dann 1 IE Sekretin/kg Körpergewicht verabreicht. Als pathologisch ist eine Verdoppelung des Basalwerts zu sehen, wobei die Erhöhung bei initial hohen Basalwerten auch geringer ausfallen kann.

c. **Richtig.** TRH (»thyreotropin-releasing hormone«) ist Teil des Schilddrüsenregelkreises und wird vom Hypothalamus sezerniert. Der Test dient zur Überprüfung des Schilddrüsenregelkreises und der Stimulierbarkeit der Hypophyse.

d. **Richtig.** Als Funktionstest bei Karzinoidsyndromen wird von einigen Autoren noch der Pentagastrintest angegeben. Dabei werden 0,06 mg/kg KG Pantagstrin i.v. verabreicht, und der Serotoninspiegel wird nach 0, 2, 5, 10 und 15 min bestimmt. Dieser Test wird bei Erhöhung der 5-HIES im Urin normalerweise nicht mehr durchgeführt.
e. **Falsch.** Diesen Test gibt es nicht.

**113. Mit welchen Untersuchungen lassen sich neuroendokrine Tumoren mit einer hohen Sicherheit nachweisen?**

a. CT des Abdomens.
b. MRT des Abdomens.
c. Somatostatinrezeptorszintigraphie.
d. FDG-PET.
e. Gallium-68-PET.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die CT als Übersichtsverfahren zur Darstellung einer Raumforderung kann erste Hinweise auf einen Tumor im Bauchraum liefern. Sie ist jedoch unspezifisch und lässt Aussagen über die Tumorentität nur bedingt zu. In der CT stellen sich neuroendokrine Tumoren häufig mit einer deutlichen arteriellen Anreicherung dar. Dies trifft jedoch nicht auf alle NET zu und kann auch bei anderen Tumoren vorkommen.
b. **Falsch.** Die MRT ist zwar ebenfalls eine gute Methode, um Tumoren im Bauchraum differenzialdiagnostisch genauer abzugrenzen. Aber auch diese Untersuchung ist in Bezug auf NET eher unspezifisch.
c. **Richtig.** Die Rezeptorszintigraphie ist ein sehr spezifisches Verfahren zum Nachweis rezeptorpositiver NET. Im Fall eines positiven Szintigramms ist der Nachweis eines NET gegeben. Manche dieser Tumoren sind jedoch rezeptornegativ. Zudem muss eine eventuell bestehende Sandostatintherapie vorher abgesetzt werden, bei täglicher subkutaner Gabe 2 Tage vor der Untersuchung und bei einem Depotpräparat (Sandostatin LAR) 4 Wochen vorher.
d. **Falsch.** Das Glukose-PET kommt überwiegend zur Darstellung von Tumoren mit einer hohen Proliferationsrate zum Einsatz. Allerdings haben einige neuroendokrine Karzinome einen hohen Proliferationsindex (Ki-67). Da speziell diese Tumoren häufig auch einen geringen oder gar keinen Somatostatinrezeptorbesatz zeigen, eignet sich hier das FDG-PET zur Darstellung. Im FDG-PET erfolgt jedoch allgemein der Nachweis proliferationsaktiver Tumoren sowie von entzündlichen Prozessen. Aus diesem Grund ist diese Untersuchung eher unspezifisch.
e. **Richtig.** Das Gallium-68-PET ist der Goldstandard in der Diagnostik neuroendokriner Tumoren. Als Voraussetzung muss ebenfalls ein entsprechen-

der Rezeptorbesatz am Tumor vorhanden sein. Das Gallium-68-PET ist aber in der Lage, selbst kleinste Herde mit geringem Rezeptorbesatz zu detektieren. Vor allem bei einer Lebermetastasierung bei unklarem Primärtumor kann das Gallium-68-PET hervorragend eingesetzt werden, da es in den meisten Fällen auch noch kleinste Tumoren im Pankreas oder Dünndarm nachweist. Es handelt sich um eine sehr spezifische Untersuchung. Auch hier sollte eine Sandostatin-Medikation vor der Untersuchung, ähnlich wie bei der Szintigraphie, abgesetzt werden. Bei Tumoren mit Rezeptorbesatz kann diese Untersuchung auch zur Verlaufskontrolle bei neoadjuvanten Therapiemethoden und zur weiteren Nachsorge sehr gut eingesetzt werden.

**114. Welche Therapieoptionen kommen bei der Behandlung neuroendokriner Tumoren in Frage?**

a. Operation.
b. Chemotherapie.
c. Radiorezeptortherapie.
d. Somatostatinanaloga.
e. Hyperthermie.



**Antworten**

a. **Richtig.** Die Operation eines NET ist der Goldstandard. Bei Nachweis eines neuroendokrinen Tumors sollte die operative Entfernung erfolgen. Spezielle Maßnahmen, wie z. B. eine Lebertransplantation, sind Sonderfällen vorbehalten. In seltenen Fällen kann von einer Operation abgesehen werden.
b. **Richtig.** Die Indikation für eine klassische Chemotherapie ergibt sich bei neuroendokrinen Karzinomen mit einer hohen Proliferationsrate (G3-Tumoren). Hier werden dann vorwiegend platinhaltige Chemotherapeutika, häufig in Kombination mit Etoposid, verwendet.
c. **Richtig.** Die PRRT (peptidvermittelte Radiorezeptortherapie) hat ihren Stellenwert heute insbesondere bei metastasierten NET, die einer operativen Therapie nicht zugänglich sind und auf andere Therapien nicht oder nicht mehr ansprechen. Insbesondere symptomatische NET sprechen auf die Therapie sehr gut an und es kommt in über 80 % der Fälle zu einer kompletten Symptomkontrolle. Die PRRT verwendet die Radionuklide Yttrium$^{90}$ und Lutetium$^{177}$. Grundlage für die Behandlung ist auch hier das Vorhandensein von Somatostatinrezeptoren. Die Radionuklide werden bei der Therapie an ein Somatostatinanalogon, meistens Octreotate, gekoppelt und so zum Tumor gebracht. Bei den Radionukliden handelt es sich um β-Strahler mit einer niedrigen Reichweite.
d. **Richtig.** Somatostatinanaloga wie Sandostatin oder Som320 spielen eine große Rolle in der Behandlung symptomatischer NET. Sind die ent-

sprechenden Rezeptoren vorhanden, kann in den meisten Fällen eine Symptomkontrolle erreicht werden. Neueste Studien zeigen auch einen antiproliferativen Effekt bei Dünndarm-NET und deren Metastasen.

e. **Falsch.** Die Hyperthermie ist kein Verfahren, das zur Behandlung von NET eingesetzt wird.

**115. Was ist bei neuroendokrinen Tumoren des Magens zu beachten?**

a. Es werden 3 verschiedene Typen von NET im Magen unterschieden.
b. Alle NET des Magens müssen operiert werden.
c. NET des Magens sind selten.
d. NET des Magens bilden keine Lymphknotenmetastasen.
e. NET kommen im Magen nicht vor.

**Antworten**

a. **Richtig.** Bei den NET-Typen des Magens handelt es sich um:
   - Typ 1: chronisch-atrophische Gastritis, kleine Polypen; gastroskopische Kontrolle, ggf. endoskopische Abtragung, bei diesen Tumoren ist nur selten eine chirurgische Therapie in Form einer Gastrektomie notwendig.
   - Typ 2: Zollinger-Ellison-Syndrom, Polypen, hypertrophe Mukosa, Lymphknotenmetastasen bei bis 30 % der Patienten, nur bei größeren Tumoren (>1 cm) ist eine chirurgische Therapie indiziert.
   - Typ 3: meist große Polypen (>2 cm), invasiv wachsend, Lymphknotenmetastasen in 20–50 % der Fälle, eine operative Therapie ist in Form einer Gastrektomie mit Lymphknotendissektion erforderlich.

b. **Falsch.** Die in den kleinen Polypen bei chronisch-atrophischer Gastritis auftretenden NET müssen lediglich kontrolliert werden. Hier ist eine Operation in der Regel nicht notwendig.

c. **Richtig.** Im Vergleich zu anderen Tumoren und auch innerhalb der Verteilung der neuroendokrinen Tumoren sind sie selten; hier machen sie nur ca. 6 % aus.

d. **Falsch.** Prinzipiell sind alle neuroendokrinen Tumoren in der Lage, Metastasen zu bilden. Dies geschieht überwiegend lymphatisch und ist auch unabhängig von der Proliferationsrate. Auch gering proliferierende Tumoren können schon Lymphknotenmetastasen zeigen.

e. **Falsch.** Neuroendokrine Tumoren kommen überall im gastroenteropankreatischen System vor.

**116. Welche Aussagen zu NET der Appendix treffen zu?**

a. Meistens handelt es sich um Zufallsbefunde.
b. Als Zufallsbefund diagnostizierte NET der Appendix müssen immer als Ileozökalresektion nachreseziert werden.
c. NET der Appendix sitzen immer an der Appendixspitze.
d. Becherzellkarzinome haben in der Regel eine schlechtere Prognose.
e. NET der Appendix sind nur in ca. 25 % der Fälle hormonaktiv.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die meisten NET im Bereich der Appendix werden bei einer Appendektomie vom Pathologen zufällig entdeckt
b. **Falsch.** R0 resezierte Tumoren, die kleiner als 1 cm waren, benötigen nur eine Nachsorge.
c. **Falsch.** NET der Appendix können im gesamten Organ vorkommen.
d. **Richtig.** Becherzellkarzinome oder Goblet-Zell-Karzinoide sind Sonderformen. Des NET der Appendix ist histopathologisch durch ein tubuläres Wachstum im Sinne eines Adenokarzinoms gekennzeichnet. Mit diesem Tumortyp kann es auch leicht verwechselt werden. Die Prognose ist deutlich schlechter als beim reinen NET, die 5 Jahres-Überlebensrate beträgt nur 18 %. In 10 % der Fälle besteht zum Zeitpunkt der Diagnosestellung bereits eine Metastasierung.
e. **Richtig.** NET der Appendix sind, wie im gesamten übrigen Bauchraum, nur in 25–30 % der Fälle hormonaktiv.

## 117. Welche Komplikationen werden durch das Karzinoidsyndrom hervorgerufen?

a. »Carcinoid heart syndrome«.
b. Desmoplastische Gewebereaktion.
c. Durchfall.
d. Flush.
e. Niereninsuffizienz.

## Antworten

a. **Richtig.** Das Syndrom tritt je nach Quelle in 40–50 % der Fälle bei Patienten mit einem hormonaktiven neuroendokrinen Tumor auf. Allerdings haben nur ca. 5 % aller Patienten mit NET einen hormonaktiven Tumor. Bei dem Syndom handelt es sich um eine Fibrosierung im Bereich des Herzens, die überwiegend die Trikuspidal- und Pulmonalklappe betrifft.
b. **Richtig.** Die desmoplastische Gewebereaktion findet sich bei hormonaktiven, Serotonin produzierenden Tumoren im Bereich des Dünndarms. Hier kommt es zu einer Fibrosierung des Mesenteriums mit Verkürzung und daraus resultierenden Beschwerden. Diese reichen von abdominalen Schmerzen bis hin zum Verschluss der betroffenen Darmschlinge.
c. **Richtig.** Bedingt durch eine vermehrte Sekretion verschiedener Enzyme kommt es zu teilweise extremen Durchfällen mit Elektrolytverlusten und Resorptionsstörungen.
d. **Richtig.** Die Flush-Symptomatik, bei der es im Bereich des Kopfes, der Handflächen und des gesamten Oberkörpers zu einer plötzlich auftretenden Rötung kommt, wird ausgelöst durch Freisetzung verschiedener vasoaktiver Substanzen (Kallikrein, Bradykinin und anderen Vasodilatatoren) unter dem Einfluss von Serotonin.
e. **Falsch.** Eine eventuell auftretende Niereninsuffizienz ist nicht auf eine direkte Hormonwirkung im Rahmen eines Karzinoidsyndroms zurückzuführen.

**118. Welche Aussagen zu hormonaktiven NET treffen zu?**

a. Alle NET sind hormonaktiv.
b. Hormonaktive NET kommen nur im Pankreas vor.
c. Alle NET des Pankreas sind hormonaktiv.
d. Nur Metastasen von NET sind hormonaktiv.
e. NET sind erst ab einer Größe von >1 cm hormonaktiv.

**Antworten**

a. **Falsch.** Nur ca. 30 % aller NET sind funktionell oder hormonaktiv.
b. **Falsch.** Funktionale NET können überall im Gastrointestinaltrakt vorkommen.
c. **Falsch.** Der Anteil an hormonaktiven Tumoren des Pankreas liegt bei ca. 30–40 %.
d. **Falsch.** Sowohl die Primärtumoren als auch die Metastasen von NET können hormonaktiv sein. Nicht selten werden die Symptome allerdings erst nach dem Auftreten von Metastasen durch die Zunahme des Tumorvolumens bemerkt.
e. **Falsch.** Auch schon kleine, deutlich <1 cm große NET können funktionell sein. Hierzu zählen insbesondere auch kleine Insulinome und Gastrinome.

### 119. Welche Aussagen zu NET des Pankreas treffen zu?

a. Manche NET des Pankreas werden als Zufallsbefund entdeckt.
b. NET des Pankreas müssen immer operiert werden.
c. Die Endosonographie ist eine gute und sichere Methode zur Darstellung neuroendokriner Tumoren im Pankreas.
d. Insulinome sind die häufigsten funktionell aktiven Tumorentitäten des Pankreas.
e. Nicht funktionelle NET des Pankreas können auch nur kontrolliert werden.

### Antworten

a. **Richtig.** In manchen Fällen werden NET des Pankreas bei Untersuchungen aus anderen Gründen zufällig entdeckt.
b. **Falsch.** Insbesondere bei zufällig entdeckten Tumoren, bei denen die Histologie geklärt ist und die kleiner als 1 cm sind, ist eine abwartende Haltung gerechtfertigt. In Zusammenschau der Befunde und der Beratung mit dem Patienten kann hier auch eine Kontrolle erfolgen, sofern es sich nicht um einen hormonaktiven Tumor handelt.
c. **Richtig.** Speziell kleine Tumoren sind der Endosonographie oft besser zugänglich, daher eignet sich diese Methode gut zur Kontrolle dieser Tumoren auch hinsichtlich der Strahlenbelastung. Zudem besteht die Möglichkeit der Probenentnahme.
d. **Richtig.** Von allen hormonaktiven NET des Pankreas machen die Insulinome den größten Teil aus. Ihr Anteil beträgt, je nach ausgewerteter Datenbank, zwischen 45 und 70 %.
e. **Richtig.** Siehe Antwort b.

**120. Welche Aussagen zum Gastrinom treffen zu?**

a. Gastrinome kommen nur im Pankreas vor.
b. Gastrinome machen 10–20 % der funktionellen Tumoren des Pankreas aus.
c. Bis zu 30 % der Tumoren sind mit einem MEN-1-Syndrom assoziiert.
d. Gastrinome sind in 60–90 % der Fälle maligne.
e. Gastrinome metastasieren hämatogen.

**Antworten**

a. **Falsch.** 95 % der Gastrinome finden sich im Duodenum. Insgesamt liegen nahezu 100 % aller Gastrinome im sog. Gastrinom-Dreieck vor. Diese anatomische Region erstreckt sich kranial von der Mündung des Ductus cysticus in den Ductus hepatocholedochus nach kaudal bis zum Übergang der Pars descendens in die Pars horizontalis des Duodenums und nach medial bis zum Übergang des Pankreaskopfes in den Korpus.
b. **Richtig.** Die häufigsten funktionellen Tumoren des Pankreas sind Insulinome.
c. **Richtig.** Daher ist bei der Diagnose eines Gastrinoms die Umfelddiagnostik in Bezug auf Vorliegen eines MEN-1-Syndroms besonders wichtig.
d. **Richtig.** Gastrinome haben die Eigenschaft, früh zu metastasieren. In 45 % der Fälle in lokoregionäre Lymphknoten und in 60 % der Fälle in die Leber.
e. **Falsch.** Wie alle neuroendokrinen Tumoren metastasieren auch Gastrinome überwiegend lymphogen, weshalb eine Lymphadenektomie bei einer Operation Standard ist.

**121. Welche Aussagen zu nicht funktionellen NET des Pankreas treffen zu?**

a. Sie sind gehäuft ab dem 50. bis 60. Lebensjahr nachweisbar.
b. Häufig werden sie erst durch Komplikationen wie Stenosen des Ductus hepatocholedochus oder aufgrund ihrer Größe symptomatisch.
c. Bei kleineren Tumoren kann eine Enukleation erfolgen.
d. Die Prognose neuroendokriner Tumoren des Pankreas ist in der Regel besser als die anderer Pankreaskarzinome.
e. Multiviszerale Resektionen zum Erreichen einer R0-Situation sind gerechtfertigt und für den Patienten sinnvoll.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die nicht funktionellen Tumoren treten ab diesem Alter gehäuft auf.
b. **Richtig.** Da keine Hormone gebildet werden, die eine entsprechende Symptomatik verursachen, werden nicht funktionelle NET des Pankreas, ähnlich wie Pankreaskarzinome, häufig erst spät aufgrund der verursachten Stenoseproblematik diagnostiziert.
c. **Richtig.** Bei Tumoren unter 2 cm, die histologisch gesichert sind und deren Proliferationsrate 10 % nicht überschreitet, ist eine Enukleation aus dem Pankreas eine adäquate Behandlungsmethode.
d. **Richtig.** Die 5-Jahres-Überlebensrate der NET liegt, je nach Tumorentität und Proliferationsindex, bei bis zu 70 %.
e. **Richtig.** Im Vergleich zu anderen Pankreaskarzinomen ist die Prognose selbst bei bereits metastasierten NET des Pankreas deutlich besser, sodass hier zum Erreichen einer lokalen R0-Resektion auch ausgedehnte Operationen bei entsprechenden Patienten gerechtfertigt sind.

**122. Welche Aussagen zum operativen Vorgehen bei neuroendokrinen Tumoren sind richtig?**

a. Es muss eine onkologische Resektion des Tumors unter Mitnahme der Lymphabflusswege erfolgen.
b. Bei Lebermetastasen eines NET aus dem Dünndarm sollte die Resektion des Primarius angestrebt werden.
c. Eine Pankreaslinksresektion kommt bei NET nicht in Betracht.
d. NET des Rektums müssen durch eine Rektumresektion behandelt werden.
e. Lebermetastasen von NET sollten nicht reseziert werden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Von Ausnahmefällen abgesehen, zu denen spezielle NET des Magens, des Pankreas, der Appendix und des Rektums gehören, sollte eine Resektion immer nach onkologischen Kriterien erfolgen. Hierzu zählt auch die Entfernung der lokoregionären Lymphknotenstationen.
b. **Richtig.** Die Daten aus den großen Datenbanken Amerikas und Europas legen nahe, dass die Entfernung eines Primarius aus dem Dünndarm bei bereits vorliegenden Lebermetastasen einen Überlebensvorteil bringt. Insbesondere bei funktionell aktiven Tumoren sollte dies auch zur Vermeidung einer desmoplastischen Gewebereaktion und deren Folgen angestrebt werden. Für andere Primärtumoren, beispielsweise aus dem Pankreas, sind die bestehenden klinischen Daten nicht vollständig aussagekräftig. Aus diesem Grund wird den Leitlinien entsprechend in diesem Fall ein symptomorientiertes Vorgehen empfohlen.
c. **Falsch.** Von der Enukleation über eine Pankreaskopfresektion bis hin zur kompletten Pankreatektomie kommen alle Verfahren der Pankreaschirurgie tumorabhängig in Betracht.
d. **Falsch.** Bei neuroendokrinen Tumoren des Rektums lassen sich auch bei einer Größe <1 cm in 9–13 % der Fälle bereits Lymphknotenmetastasen nachweisen. Daher ist hier die weitere Abklärung, beispielsweise nach Entfernung eines Polypen im Rektum, der histopathologisch als NET klassifiziert wird, notwendig. Eine Rektumresektion ist allerdings nur bei größeren Tumoren, positivem Lymphknotenstatus oder wandüberschreitendem Wachstum erforderlich.
e. **Falsch.** Sollte die Möglichkeit der Resektion von Lebermetastasen bestehen, ist diese absolut indiziert. Sehr häufig besteht allerdings nicht nur eine Lebermetastase, sondern eine disseminierte Metastasierung der Leber.

# Dünndarm

*Akram Gharbi*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_10,


**123. Welche Aussagen zum Adenokarzinom des Dünndarms treffen zu?**

a. Es betrifft am häufigsten junge Patienten unter 40 Jahren.
b. Morbus Crohn, familiäre adenomatöse Polyposis (FAP) und Peutz-Jeghers-Syndrom erhöhen das Risiko, ein Adenokarzinom des Dünndarms auszubilden.
c. Die Spigelmann-Klassifikation klassifiziert Dünndarmpolypen, die im Rahmen der FAP auftreten.
d. Adenokarzinome des Dünndarms werden meist zufällig diagnostiziert.
e. Die Therapie der Adenokarzinome des Dünndarms lehnt sich an die Therapie der Magenkarzinome an.

**Antworten**

a. **Falsch.** Meistens sind Patienten im sechsten Lebensjahrzehnt betroffen.
b. **Richtig.** Der Morbus Crohn erhöht durch die chronische Entzündung das Risiko, nach 10 Jahren ein Adenokarzinom des Dünndarms auszubilden. Bei der FAP und dem Peutz-Jeghers-Syndrom wird das Risiko durch die Ausbildung von Dünndarmpolypen erhöht.
c. **Falsch.** Die Spigelmann-Klassifikation ermöglicht mithilfe der Erstellung eines Scores von 1–12, das Entartungsrisiko von Duodenalpolypen im Rahmen der FAP zu beurteilen. Sie basiert auf der Anzahl, der Größe, dem Dysplasiegrad und dem histologischen Typ (tubulös bis villös) der Duodenalpolypen. Bei geringem Risiko reicht eine endoskopische Überwachung, bei hohem Risiko muss eine Duodenopankreatektomie erfolgen.
d. **Falsch.** Adenokarzinome werden aufgrund des geringen Lumens des Dünndarms schnell obstruktiv und machen sich durch eine Stenosesymptomatik, die bis zum Ileus führen kann, bemerkbar.

e. **Falsch.** Die Chemotherapie der Adenokarzinome des Dünndarms lehnt sich an diejenige des kolorektalen Karzinoms an. Sie umfasst eine primäre Tumorresektion sowie eine adjuvante Chemotherapie bei Lymphknotenbefall nach dem FOLFOX-Schema (Kombination aus Folinsäure, 5-Fluorouracil und Oxaliplatin).

**124. Welche Aussagen zur chronischen mesenterialen Ischämie treffen zu?**

a. Die Angina abdominalis ist das Leitsymptom, sie ist durch postprandiale Schmerzen und eine Gewichtsabnahme charakterisiert.
b. Sie setzt eine chronische Minderperfusion im Bereich des Truncus coeliacus voraus.
c. Die Diagnose wird durch eine digitale Subtraktionsangiographie (DSA) gestellt.
d. Die Therapie ist chirurgisch.
e. Sie ist fast immer arteriosklerotisch bedingt.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die typische Symptomatik ist unspezifisch und muss durch eine detaillierte Anamnese eruiert werden. Die Schmerzen treten unmittelbar postprandial auf und dauern 1–3 h als Folge einer nicht ausreichenden mesenterialen Blutzufuhr. Der Patient reduziert bewusst die Nahrungsaufnahme um die Schmerzen nicht auszulösen, sodass es zu einem Gewichtsverlust kommt.
b. **Falsch.** Die Ursache besteht in der Stenosierung oder im Verschluss von 2 der 3 mesenterialen Hauptgefäße (Truncus coeliacus, Aa. mesenterica superior und inferior). Die A. mesenterica superior (AMS) ist sehr häufig beteiligt. Eine isolierte Stenose des Truncus coeliacus wird bei regelrechter AMS-Perfusion über die Aa. pancreaticoduodenales kompensiert.
c. **Falsch.** Die Standarduntersuchung ist die CT-Angiographie mit sagittalen Rekonstruktionen, welche die Gefäßabgänge seitlich aus der Aorta zeigen. Die Angiographie ist für angioplastische Interventionen sinnvoll, aber als rein diagnostisches Verfahren als zu invasiv anzusehen. Um die Kausalität bei chronischen Beschwerden zu sichern, ist unter Umständen eine zusätzliche dynamische Untersuchung sinnvoll (prä- und postprandiale Dopplersonographie, Mukosasättigungsmessung durch Spektrophotometrie).
d. **Falsch.** Die Therapie ist vom Ausmaß der Stenose abhängig. Eine kurzstreckige Stenose kann interventionell mittels Angioplastie und Stenting behoben werden. Langstreckige Stenosen werden mittels aortomesenterialem/trunkalem Bypass versorgt.
e. **Falsch.** Die Arteriosklerose ist zwar mit Abstand der häufigste Grund, aber es gibt auch andere Genesen (Kompression des Truncus coeliacus durch ein Lig. arcuatum, Takayasu-Vaskulitis, Aortenaneurysmen, Vaskulitis nach Strahlentherapie).

### 125. Welche Aussagen zur Rio-Branco-Arkade treffen zu?

a. Einen portocavalen Shunt mit diesem Eigennamen gibt es nicht (portocavale Shunts sind z. B. der Warren-Shunt oder der Drapanas-Shunt).
b. Sie entspricht einer arteriellen Gefäßanastomose zwischen den Stromgebieten der Aa. mesenterica superior (AMS) und inferior (AMI).
c. Sie ist eine arterielle Gefäßanastomose zwischen dem Truncus coeliacus und dem A.-mesenterica-Stromgebiet.
d. Über die Rio-Branco-Arkade erfolgt retrograd die arterielle Versorgung der Leber bei einer Stenose des Truncus coeliacus.
e. Über sie erfolgt die arterielle Versorgung des Dünndarms bei einer Stenose der AMS.

### Antworten

a. **Falsch.** Eine spontane portocavale Shuntverbindung hat keinen Eigennamen.
b. **Falsch.** Die arterielle Gefäßanastomose zwischen diesen beiden Stromgebieten wird als Riolan-Arkade bezeichnet.
c. **Richtig.** Die Rio-Branco-Arkade verbindet das Stromgebiet des Truncus coeliacus über die A. hepatica communis, A. hepatica propria, A. gastroduodenalis und die Aa. pancreaticoduodenales mit der A. mesenterica superior.
d. **Richtig.** Über diese Arkade kann bei einem Verschluss des Truncus coeliacus die Leber im Rahmen einer spontanen Kollateralisierung versorgt werden.
e. **Richtig.** Sowohl bei einer Truncus- als auch bei einer AMS-Stenose erfolgt die arterielle Durchblutung der jeweiligen minderperfundierten Organe über diese Gefäßanastomose.

**126. Welche Aussagen zum nicht okklusiven Mesenterialinfarkt (NOMI) treffen zu?**

a. Der NOMI steht im Zusammenhang mit einem verlangsamten venösen Rückstrom im Mesenterialgebiet bei offenen arteriellen Strombahnen.
b. Ein NOMI kommt durch ein prolongiertes vermindertes Herzzeitvolumen (»low cardiac output«) zustande.
c. Die Therapie ist in der Regel chirurgisch.
d. Der NOMI hat eine Letalität bis zu 50 %.
e. Die Therapie besteht in der Behandlung der Kreislaufinsuffizienz und der Verbesserung der kardialen Pumpfunktion und kann durch angiographische Applizierung von vasodilatativen Wirkstoffen in die AMI optimiert werden.

**Antworten**

a. **Falsch.** Per definitionem sind bei einem NOMI alle Strombahnen offen, sowohl die afferente arterielle als auch die efferente venöse Strombahn.
b. **Richtig.** Das verminderte Herzzeitvolumen mit mesenterialer Vasokonstriktion der Mikrozirkulation bei intakter Makrozirkulation ist der Primum movens des NOMI. Dies kann insbesondere in einer Schocksituation, bei Herzinsuffizienz oder bei Hämodialyse vorkommen.
c. **Falsch.** Die Therapie ist in erster Linie konservativ und dient dazu, geregelte Kreislaufverhältnisse wiederherzustellen. Wenn die Kreislaufinsuffizienz persistiert, droht eine Darmnekrose und eine chirurgische Therapie sollte erfolgen.
d. **Falsch.** Da oft alte multimorbide Patienten betroffen sind, ist die Letalität deutlich höher, sie liegt bei 70–90 %.
e. **Richtig.** Es muss schnellstmöglich die Herz-Kreislauf-Situation optimiert werden. Um die mesenteriale Mikrozirkulation zu verbessern, können mittels Angiographie und AMS-Katheter vasodilatative Wirkstoffe wie Papaverin oder Prostaglandine (PGE1, PGE2) appliziert werden. Die große Schwierigkeit des NOMI besteht jedoch in der frühen Diagnosestellung. Sie sollte innerhalb der ersten 6 h erfolgen, damit es nicht zu einer Darmnekrose kommt.

**127. Welche Aussagen zum Mesenterialinfarkt durch embolischen Verschluss der AMS treffen zu?**

a. Der embolische AMS-Verschluss geht oft mit einer Arteriosklerose einher.
b. Zur chirurgischen Embolektomie wird die AMS rechts in der Mesenterialwurzel freigelegt.
c. Zur Embolektomie sollte die Arteriotomie der AMS quer erfolgen.
d. Häufig liegt eine Herzrhythmusstörung vor.
e. Wenn eine schnelle Embolektomie erfolgt, haben diese Patienten eine gute Prognose.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die Embolie hat am häufigsten eine Herzrythmusstörung (z. B. Vorhofflimmern, Arrythmia absoluta) als Ursache. Ein Blutgerinnsel aus den linken Herzkammern gelangt über die Aorta in die AMS und führt zur Embolie und zum Gefäßverschluss. Meist sind die Gefäße nur gering arteriosklerotisch befallen, sodass es keine Umgehungskreisläufe gibt und die Darmischämie eintritt.
b. **Falsch.** Die AMS wird von links in der Mesenterialwurzel freigelegt. Rechts befindet sich die V. mesenterica superior.
c. **Richtig.** Wenn eine Direktnaht der AMS vorgesehen ist, sollte die Arteriotomie quer erfolgen. Nach Längsarteriotomie muss meistens eine Patchplastik erfolgen, da die Direktnaht stenosierend sein kann.
d. **Richtig.** Siehe Antwort a).
e. **Richtig.** Da die Gefäßstrombahn in der Regel bei Embolien nur geringe arteriosklerotische Veränderungen aufweist, ist die Prognose bei früher Embolektomie (in den ersten 6 h) gut, und der Darm erholt sich meist.

**128. Welche Aussagen zu den extraintestinalen Manifestationen beim Morbus Crohn treffen zu?**

a. Extraintestinale Manifestationen sind bei ungefähr der Hälfte der Patienten vorhanden.
b. Die primär sklerosierende Cholangitis (PSC) kommt in etwa gleich häufig beim Morbus Crohn und bei der Colitis ulcerosa vor.
c. Das Erythema nodosum tritt vorwiegend im Rahmen eines akuten Crohn-Schubes auf.
d. Bei der Crohn-assoziierten axialen Arthritis sind Anti-TNF-α-Antikörper wirksam.
e. Die Diagnose eines Erythema nodosum wird aufgrund der typischen erhabenen, rot-violett verfärbten subkutanen Hautknötchen gestellt.

**Antworten**

a. **Falsch.** 30 % der Morbus-Crohn-Patienten haben extraintestinale Manifestationen.
b. **Falsch.** Die PSC kommt bei der Colitis ulcerosa deutlich häufiger vor als beim Morbus Crohn, bei dem sie nur bei 10 % der Patienten zu finden ist.
c. **Richtig.** Das Erythema nodosum tritt vorwiegend im Rahmen von Schüben des Morbus Crohn auf, während einige extraintestinale Manifestationen weitgehend unabhängig vom Verlauf der Grunderkrankung (z. B.Typ-II-Arthritis) sind.
d. **Richtig.** Die axiale Arthritis schließt die Spondylitis und die Sakroileitis ein. Traditionelle Basistherapeutika (z. B. Sulfasalazin, Methotrexat oder Leflunomid) sind zur Behandlung der axialen Erkrankung bei Patienten mit Spondyloarthritis ineffektiv, NSAR sind wirksam. Anti-TNF-α-Antikörper sind bei Patienten mit ankylosierender Spondylitis die wirksamste Therapie, ihre Wirksamkeit in Bezug auf die Arthritis ist auch bei Patienten mit Morbus Crohn nachgewiesen.
e. **Richtig.** Am häufigsten manifestiert sich das Erythema nodosum an den distalen Streckseiten der Extremitäten.

**129. Welche Aussagen zum Morbus Crohn treffen zu?**

a. Ein CDAI (Crohn Disease Activity Index) von mehr als 220 Punkten definiert einen aktiven Morbus Crohn.
b. Ein CDAI unter 150 Punkte definiert eine Remission.
c. Ein Rezidiv wird durch einen Anstieg des CDAI um mehr als 70 Punkte definiert.
d. Ein Morbus Crohn, der nach 4 Wochen Steroidtherapie mit 1 mg/kg KG Prednisolonäquivalent pro Tag weiterhin aktiv ist, wird als therapierefraktäre Erkrankung definiert.
e. Der CDAI wird im klinischen Alltag selten benutzt.

**Antworten**

a. **Richtig.** Der CDAI (auch Best-Index genannt) setzt sich aus anamnestischen, klinischen (intestinale und extraintestinale Manifestationen) und laborchemischen Parametern zusammen; je mehr Punkte in der Summe vorliegen, umso aktiver ist der Morbus Crohn. Ein Wert von mehr als 150 bzw. 220 Punkten definiert einen akuten Schub bzw. einen aktiven Morbus Crohn.
b. **Richtig.** Wenn der Punktewert sinkt, kann man von einer Remission ausgehen.
c. **Richtig.** Ein Rezidiv wird dadurch definiert, dass einerseits ein CDAI-Anstieg um mehr als 70 Punkte und ein Gesamt-CDAI von mehr als 150 Punkten vorliegt. Die Voraussetzung ist jedoch, dass vorher eine Remission mit einem CDAI von unter 150 Punkten bestanden hat.
d. **Falsch.** Nach 4 Wochen Behandlung mit einer Dosis von 0,75 mg/kg KG Prednisolonäquivalent pro Tag spricht man von einer therapierefraktären Erkrankung.
e. **Richtig.** Der CDAI wird im Klinikalltag selten eingesetzt, ist aber in Studien häufig eine Pflichtangabe, um eine objektive Patienteneinstufung durchführen zu können. Letztlich beruht die Beurteilung der Crohn-Aktivität im klinischen Alltag auf anamnestischen, klinischen, laborchemischen und endoskopischen Parametern.

**130. Welche Aussagen zum fistulierenden Morbus Crohn treffen zu?**

a. Enterovesikale Fisteln stellen immer eine Operationsindikation dar.
b. Interenterische Fisteln stellen immer eine Operationsindikation dar.
c. Die Anti-TNF-α-Antikörper-Therapie (Infliximab) ist bei perianalem Crohn-Befall indiziert.
d. Perianale Fisteln beim Morbus Crohn sollten chirurgisch saniert werden.
e. Enterokutane Fisteln müssen chirurgisch behandelt werden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Aufgrund der immer vorhandenen chronischen Zystitis und der Gefahr einer Urosepsis sollten enterovesikale Fisteln immer chirurgisch saniert werden. Meist reichen eine kurze Darmresektion und eine sparsame Exzision des Blasendachs aus.
b. **Falsch.** Interenterische Fisteln, die in einem Dünndarmkonglomerat ohne Kurzdarmsyndrom vorkommen, können medikamentös behandelt werden. Bei einer Operation ist meist die Resektion längerer Darmabschnitte erforderlich, daher ist das Risiko eines Kurzdarmsyndroms erhöht. Eine dringliche Operationsindikation besteht bei funktionellem Kurzdarmsyndrom (Bypass). Blind endende, im Retroperitoneum abszedierende Fisteln sollten ebenfalls operativ angegangen werden, da schwere septische Verläufe möglich sind.
c. **Richtig.** Bei einem perianalen Crohn-Befall stellt Infliximab die Therapie der Wahl dar. In der prospektiven randomisierten ACCENT-II-Studie (5 mg/kg KG alle 8 Wochen vs. Placebo) wurde eine hohe initiale Ansprechrate bestätigt. Nach 54 Wochen zeigten 36 % der Patienten der Infliximab-Gruppe eine komplette Fistelheilung, verglichen mit 19 % der Patienten in der Placebogruppe. Diese Effekte wurden im klinischen Alltag durch mehrere unkontrollierte Fallstudien bestätigt.
d. **Falsch.** Beim Morbus Crohn bestehen häufig multiple und komplexe perianale Fisteln. Der Versuch einer kompletten chirurgischen Sanierung kann zur Inkontinenz führen, deshalb sollten nur symptomatische Fisteln saniert werden. Es sollte der kleinstmögliche Eingriff durchgeführt werden. Häufig reicht eine einfache Seton-Drainage aus, um die Sezernierung bzw. Retention in der Fistel zu beheben.
e. **Falsch.** Bei kurzstreckigem Befall mit isolierter enterokutaner Fistel und hoher Fördermenge und/oder lokalen Versorgungsproblemen sollte primär eine operative Fistelsanierung erfolgen. Bei geringfördernden Fisteln, langstreckigem Crohn-Befall und problemloser Versorgung kann vorerst medikamentös behandelt werden.

# Appendix

*Anne Meißner*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_11,


**131. Welche Aussagen zur akuten Appendizitis sind richtig?**

a. Ein periumbilikal beginnender Schmerz, der im Verlauf von wenigen Stunden in den rechten Unterbauch wandert, ist beweisend für eine akute Appendizitis.
b. Bessern sich die Beschwerden wenige Stunden nach dem Auftreten, ohne dass eine Therapie stattgefunden hat, ist eine Appendizitis eher unwahrscheinlich.
c. Typisch für eine Appendizitis sind erhöhte Leukozytenwerte bei einem unauffälligen C-reaktiven Protein (CRP).
d. Das Rovsing-Zeichen ist gleichzusetzen mit dem kontralateralen Loslassschmerz.
e. Bei typischer Klinik im Sinne einer akuten Appendizitis mit positiven Appendizitiszeichen, begleitet von Peritonismus, kann auf eine weitere Diagnostik verzichtet und die Indikation zur Operation gestellt werden.

**Antworten**

a. **Falsch.** Auch wenn die genannten klinischen Beschwerden typisch für eine Appendizitis sind, gilt die positive Anamnese nicht als Beweis für eine akute Appendizitis. Differenzialdiagnostisch sollten andere abdominale Erkrankungen wie Gastroenteritis, Subileus, Leistenhernien, Nierensteine und Zystitis sowie gynäkologische Ursachen ausgeschlossen werden.
b. **Falsch.** Eine plötzliche Befundbesserung nach vorheriger typischer Appendizitissymptomatik kann ein Hinweis auf eine stattgehabte Perforation der Appendix sein. Man spricht hier vom »schmerzfreien Intervall«.
c. **Richtig.** Bei der Appendizitis handelt es sich um ein akutes Krankheitsbild. Daher zeigt sich häufig eine Leukozytose bei noch unauffälligem CRP, das erst im Verlauf ansteigt. Ein hoher CRP-Wert kann für eine bereits länger

bestehende Appendizitis sprechen. Die Leukozytenwerte hingegen können sich dann hier schon wieder normalisiert haben (Leukozytensturz).

d. **Falsch.** Das Rovsing-Zeichen beschreibt das retrograde Darmausstreichen in Richtung der Appendix. Als kontralateraler Loslassschmerz wird das Blumberg-Zeichen bezeichnet.
e. **Richtig.** Die genannte Symptomatik entspricht dem Bild eines akuten Abdomens. Bei Peritonismus und positiven typischen Appendixdruckpunkten muss von einer Perforation der Appendix ausgegangen werden. Damit rechtfertigen die Befunde eine Operationsindikation.

**132. Welche Aussagen zur Appendektomie treffen zu?**

a. Die primär offene Appendektomie ist heutzutage obsolet.
b. Im Fall einer Peritonitis ist der Umstieg von der Laparoskopie zum offenen Verfahren indiziert.
c. Bei intraoperativem Nachweis einer Appendizitis kann auf das anschließende »Meckeln« verzichtet werden.
d. Bei intraoperativ unauffälliger Appendix sollte nach Kamerarundumblick und unauffälligen Abdominalorganen die Appendix dennoch entfernt werden.
e. Die negative Appendektomierate liegt bei 10–40 %.



**Antworten**

a. **Falsch.** Sicherlich hat das laparoskopische Verfahren die offene Methode inzwischen weitestgehend abgelöst, jedoch ist bei jeder Operationsindikation das Verfahren individuell zu überdenken. Indikationen für ein offenes Verfahren sind unter anderem: Patientenwunsch, großer palpabler Tumor im rechten Unterbauch, multiple abdominale Voroperationen bei bekannten massiven Verwachsungen.
b. **Falsch.** Wenn sich die Appendix laparoskopisch problemlos entfernen lässt, sollte die Bauchhöhle anschließend mit reichlich Kochsalzlösung gespült werden, insbesondere auch zwischen den Darmschlingen, um postoperative interenterische Abszesse zu vermeiden. Anschließend sollte die Spülflüssigkeit vollständig abgesaugt werden (Cave: Douglas-Raum).
Das zusätzliche Einlegen einer Drainage ist bei einer Peritonitis empfehlenswert.
c. **Richtig.** Wenn die präoperativen klinischen Beschwerden durch den intraoperativen Befund an der Appendix zu erklären sind, ist es nicht zwingend erforderlich, den Dünndarm anschließend nach einem Meckel-Divertikel abzusuchen.
d. **Richtig.** Häufig zeigen sich im histopathologischen Befund auch bei makroskopisch unauffälliger Appendix mikroskopische Veränderungen. Ein histopathologischer Befund sollte immer veranlasst werden, da in Einzel-

fällen auch ein Appendixkarzinom oder -karzinoid vorliegen kann. Wichtig sind die präoperative ausführliche Aufklärung des Patienten und das Einholen der Zustimmung zur Appendektomie auch bei makroskopisch unauffälliger Appendix.

e. **Richtig.** Die sichere Diagnosestellung einer akuten Appendizitis ist auch heute immer noch schwierig. Bei zusätzlicher Diagnostik mittels CT kann die negative Appendektomierate auf 4 % gesenkt werden. Die Indikation zur CT-Diagnostik sollte aber dennoch gründlich überdacht werden.

**133. Welche Aussagen zu den Stadien und möglichen Komplikationen der Appendizitis treffen zu?**

a. Man unterscheidet die nicht-destruktiven von den destruktiven Stadien der Appendizitis, wobei das seropurulente Stadium ein Übergangsstadium darstellt.
b. Das katarrhalische Stadium der Appendizitis ist vollständig reversibel.
c. Zu den destruktiven Stadien gehört unter anderem das emphysematöse Stadium, das im fortgeschrittenen Stadium im Einzelfall sonographisch durch den Nachweis von intraluminalen Lufteinschlüssen in der Appendixwand diagnostiziert werden kann.
d. Vor Ausbildung einer diffusen Peritonitis nach Appendixperforation kommt es zur Ausbildung eines perityphlitischen Abszesses.
e. Die Perforationsrate der Appendizitis steigt mit zunehmendem Alter der Patienten an.

**Antworten**

a. **Richtig.** Zum nicht-destruktiven Stadium gehört das katarrhalische Stadium. Alle anderen Stadien fallen unter das destruktive Stadium.
b. **Richtig.** Im katarrhalischen Stadium kann die Appendix gerötet und geschwollen erscheinen, jedoch makroskopisch auch völlig unauffällig sein. Eiter kann in diesem Stadium auf keinen Fall nachgewiesen werden.
c. **Falsch.** Ein emphysematöses Stadium gibt es nicht. Die destruktiven Stadien der Appendizitis sind das ulzerophlegmonöse, das empyematöse und das gangränöse Stadium.
d. **Falsch.** Kommt es nach Perforation der Appendix zur Peritonealverklebung, kann die Entzündungsreaktion eingegrenzt werden. Es bildet sich ein perityphlitischer Abszess. Versagt die Abriegelung, kommt es häufig zu einer diffusen Peritonitis.
e. **Richtig.** Die Altersappendizitis zeigt häufig einen schleichenden Verlauf. Durch eine verminderte Allgemeinreaktion auf die Entzündung, Indolenz und Spannungsverlust der Gewebe wird die Appendizitis häufig verschleppt, was hohe Perforationsraten zur Folge hat.

**134. Welche Aussagen über die laparoskopische bzw. konventionelle Appendektomie treffen zu?**

a. Eine Antibiotikagabe im Rahmen der Operation ist nur bei intraoperativem Nachweis einer akuten Appendizitis indiziert.
b. Die Rate an postoperativen Abszessen nach laparoskopischen Appendektomien ist im Vergleich zur offenen Appendektomie noch deutlich höher.
c. Im Fall einer fortgeschrittenen Appendizitis mit Übergriff auf den Zökalpol sollte zur offenen Appendektomie konvertiert werden, da das Risiko einer Zökumeinengung bei der Zökalpolresektion beim laparoskopischen Verfahren zu hoch ist.
d. Das Absetzen der Appendix mit dem Linearstapler ist der Röder-Schlinge bezüglich postoperativer Komplikationen überlegen.
e. In der Schwangerschaft ist aufgrund einer erhöhten Verletzungsgefahr des Uterus sowie dem Auslösen einer vorzeitigen Wehentätigkeit die laparoskopische Appendektomie ab dem dritten Trimenon kontraindiziert.

**Antworten**

a. **Falsch.** Es sollten perioperativ generell einmalig Antibiotika (z. B. mit Cefuroxim und Clont) gegeben werden. Dieses dient auch zur Prophylaxe von Wundheilungsstörungen.
b. **Falsch.** Mehrere Studien haben gezeigt, dass die Rate an postoperativen intraabdominalen Abszessen ungefähr gleich ist (ca. 2–3 %). Wichtig sind eine ausreichende intraoperative Spülung der Bauchhöhle, auch zwischen den Darmschlingen, und das anschließende Absaugen der Spülflüssigkeit sowie ggf. eine Einlage einer Lokaldrainage, um postoperative Abszesse zu vermeiden.
c. **Falsch.** Bei fortgeschrittener Appendizitis, die bereits auf den Zökalpol übergegriffen hat, sollte zur Vermeidung einer Appendixstumpfinsuffizienz eine Zökalpolresektion erfolgen. Diese kann jedoch laparoskopisch durchgeführt werden. Wichtig dabei ist, dass die Klammernaht in einem entzündungsfreien Randbereich liegt und durch die Klammernähte keine Stenose im Bereich der Ileozökalklappe auftritt.
d. **Richtig.** Die Verwendung eines linearen Klammernahtgerätes stellt die sicherste Methode dar, ist jedoch auch die teuerste. Bei Absetzen durch die Röder-Schlinge kommt es aufgrund des Freiliegens der Schleimhautränder häufiger zu bakteriellen Kontaminationen der Bauchhöhle mit Ausbildung von intraabdominalen Abszessen.
e. **Falsch.** Studien haben gezeigt, dass die laparoskopische Appendektomie auch bei schwangeren Patientinnen unabhängig vom Gestationsalter ein sicheres Verfahren zur Behandlung der akuten Appendizitis ist. Entschei-

dend für den Erfolg ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Chirurgie, Geburtshilfe und Anästhesie vor, während und nach der Geburt, wenn möglich in Kliniken mit angeschlossenem Perinatalzentrum.

**135. Welche Aussagen zum Appendixkarzinoid sind richtig?**

a. Ungefähr ein Drittel aller gastrointestinalen Karzinoide sind in der Appendix lokalisiert.
b. Appendixkarzinoide sind die häufigste Neoplasie des Gastrointestinaltrakts bei Kindern und Jugendlichen.
c. Die klinische Symptomatik entspricht meist der einer akuten Appendizitis.
d. Bei Nachweis eines Appendixkarzinoids ist dringend eine Nachresektion im Sinne einer Hemikolektomie rechts empfehlenswert.
e. Tumormarker im Serum für das Appendixkarzinoid ist das Serotonin.

**Antworten**

a. **Falsch.** Mit knapp 50 % ist das Appendixkarzinoid das häufigste Karzinoid im Gastrointestinaltrakt.
b. **Richtig.** Die Inzidenz bei Kindern beträgt in der Literatur 1/100.000 pro Jahr.
c. **Richtig.** In der Regel sind Appendixkarzinoide Zufallsbefunde, die im Rahmen einer Appendektomie aufgrund einer akuten Appendizitis auffallen.
d. **Falsch.** Sitzen die Tumoren nicht an der Appendixbasis und beträgt die Tumorgröße bis zu 1 cm, ist eine einfache Appendektomie als kurative Resektion ausreichend. Bei Karzinoiden, die an der Appendixbasis sitzen oder größer als 2 cm sind, sollte eine Hemikolektomie rechts durchgeführt werden. Tumoren zwischen 1 und 2 cm Größe haben ein Metastasierungsrisiko von 0,7 %. Hier sollte individuell entschieden werden und im Zweifel eine Nachresektion im Sinne einer Hemikolektomie rechts durchgeführt werden.
e. **Falsch.** Der bedeutendste allgemeine Tumormarker ist Chromogranin A, ein Glykoprotein, das in neuroendokrinen Tumorzellen synthetisiert wird.

# Kolon

*Akram Gharbi*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_12,


**136. Welche Aussagen treffen bei einem Kolonvolvulus zu?**

a. Er kann alle Abschnitte des Kolons betreffen.
b. Klinisch stehen Übelkeit und Erbrechen im Vordergrund.
c. Die Schmerzsymptomatik ist häufig sehr ausgeprägt.
d. Für die Diagnosestellung ist ein CT-Abdomen sinnvoll.
e. Bei Diagnosestellung ist die sofortige Operation erforderlich.

**Antworten**

a. **Falsch.** Colon ascendens und descendens sind in der Regel durch die Toldt-Faszie fixiert und nicht mobil. Aus diesem Grund ist ein Volvulus in diesem Bereich sehr selten.
b. **Falsch.** Es handelt sich bei einem Sigma- oder Transversumvolvulus um einen Dickdarmileus. Somit stehen das geblähte Abdomen sowie der Stuhl- und Luftverhalt im Vordergrund. Übelkeit und Erbrechen treten erst später auf.
c. **Richtig.** Der Mechanismus des Ileus bei einem Volvulus besteht in der Kombination einer Strangulation und einer Obstruktion. Die Strangulation führt zu einer starken Schmerzsymptomatik.
d. **Richtig.** Mithilfe einer CT mit Darmkontrastierung kann die Diagnose in der Regel sicher gestellt werden. Die Untersuchung sollte jedoch nicht zu einer Verzögerung der Therapie führen. Manchmal weisen bereits die konventionellen Röntgenaufnahmen auf einen mechanischen Dickdarmileus hin. Ein Sigmavolvulus kann unter Umständen auch endoskopisch behoben werden. Die anderen Kolonvolvuli müssen operativ angegangen werden.
e. **Richtig.** Ein Volvulus geht mit einer Darmstrangulation einher, somit ist die Darmvitalität durch die Ischämie unmittelbar bedroht. Der Volvulus muss schnellstmöglich behoben werden, um eine Perforation bzw. eine Darmresektion zu vermeiden.

**137. Welche Antworten zur chronischen Obstipation (ODS: »obstructed defecation syndrome«) treffen zu?**

a. Sie betrifft ausschließlich Frauen.
b. Eine Harninkontinenz bzw. ein Descensus uteri können assoziiert sein.
c. Ein totaler Rektumprolaps gehört zur Definition des ODS dazu.
d. Schon eine Rektozele allein kann zu einem ODS führen.
e. Die chirurgische Therapie beinhaltet die Kombination von endorektalen (z. B. STARR [»stapled transanorectal resection«], Trans-STARR) und abdominalchirurgischen (z. B. laparoskopische Rektopexie) Verfahren.

**Antworten**

a. **Falsch.** Es stimmt, dass aufgrund anatomischer Gegebenheiten und durch viele Entbindungen in erster Linie Frauen von einem ODS betroffen sind. Männer sind aber in seltenen Fällen, z. B. nach einer radikalen Prostatektomie, auch betroffen, da sich in der Prostataloge postoperativ eine Rektozele bilden und somit ein ODS entstehen kann.
b. **Richtig.** Da das ODS die Folge einer komplexen Dysfunktion der Beckenbodenstatik ist, können in variablem Ausmaß alle Kompartimente betroffen sein, sowohl das urogenitale als auch das anorektale Kompartiment. Die Behandlung solcher Patienten sollte deshalb immer interdisziplinär in einem Beckenbodenzentrum erfolgen.
c. **Falsch.** Beim ODS liegt häufig ein »innerer Rektumprolaps« (Intussuszeption), aber kein externer Prolaps vor.
d. **Richtig.** Beim ODS kann entweder die Rektozele oder die Intussuszeption oder beides im Vordergrund stehen. Eine ausgeprägte Rektozele, die durch die Scheidenhinterwand nach außen prolabiert, ermöglicht nur nach digitaler Reposition eine Defäkation.
e. **Falsch.** Beide Methoden werden nicht regelhaft kombiniert. Je nach Erfahrung und Vertrautheit des Operateurs mit den Verfahren können in den meisten Fällen beide Methoden angewandt werden.

**138. Welche Aussagen zum Morbus Hirschsprung treffen zu?**

a. Er betrifft beide Geschlechter in gleichem Ausmaß.
b. Die Aganglionose kann in jedem Abschnitt des Darms vorkommen.
c. Die Inzidenz beträgt 1/5.000 Geburten.
d. Die Krankheit wird in manchen Fällen erst im Erwachsenenalter diagnostiziert.
e. Die Therapie ist immer chirurgisch und vom Ausmaß des aganglionären Darmabschnitts abhängig.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die Erkrankung betrifft das männliche Geschlecht 4-mal so oft.
b. **Falsch.** Die Aganglionose besteht aszendierend, sodass in der Regel das Rektum und das Sigma betroffen sind. In seltenen Fällen kann der gesamte Darm aganglionotisch sein (Zülzer-Wilson-Syndrom).
c. **Richtig.** Die Erkrankung tritt vermehrt bei Patienten im Rahmen angeborener Gendefekte auf (z. B. Trisomie 21, Undine-Syndrom, Mowat-Wilson-Syndrom).
d. **Richtig.** Bei kurzer Aganglionose <10 cm (»short-segment Hirschsprung«) und einem vorgeschalteten Kolon, das ausreichende propulsive Peristaltik hervorbringt, wird die hervorgerufene chronische Obstipation oft jahrelang gut toleriert.
e. **Richtig.** Sowohl im Säuglings- als auch im Erwachsenenalter ist die Therapie chirurgisch, da nicht von einer Spontanverbesserung auszugehen ist. Auch bei kurzstreckiger Aganglionose sind endoskopische Ballondilatationen und Bougierungen als Therapieverfahren nicht indiziert.

**139. Welche Aussagen zum akuten Abdomen sind korrekt?**

a. Die häufigste Ursache für ein akutes Abdomen ist der Ileus.
b. Eine Nierenkolik kann zu einem paralytischen Ileus führen.
c. Ein Dauerschmerz im rechten Oberbauch, der in die Schulter ausstrahlt, ist relativ typisch für einen Briden-Ileus.
d. Finden sich weder eine Leukozytose noch eine CRP-Erhöhung, ist eine akute Appendizitis extrem unwahrscheinlich.
e. Beim Nachweis von freier Luft kann zur Überbrückung mithilfe einer Punktionskanüle eine vorübergehende Druckentlastung des Abdomens erreicht werden.

**Antworten**

a. **Falsch.** In über 50 % der Fälle ist eine akute Appendizitis die Ursache für ein akutes Abdomen. Weitere Ursachen in absteigender Häufigkeit sind die akute Cholezystitis, der Ileus, die Magenperforation sowie die akute Pankreatitis.
b. **Richtig.** Jede akute Entzündung oder Schmerzsymptomatik im Bauchraum (auch retroperitoneal) kann zu einer reflektorischen Darmparalyse führen. Diese steht klinisch im Vordergrund und erschwert die Diagnose der Grunderkrankung.
c. **Falsch.** Diese Befundkonstellation spricht für eine akute Cholezystitis.
d. **Falsch.** Auch normale Entzündungsparameter schließen nicht aus, dass eine akute Appendizitis vorliegt. Die Diagnose wird in erster Linie klinisch gestellt. In Studien gilt die CT des Abdomens als ein hoch sensitives Verfahren zum Ausschluss einer Appendizitis, jedoch sollte sie aufgrund der Strahlenbelastung und aus Kostengründen nur in Ausnahmefällen durchgeführt werden.
e. **Falsch.** Bei Nachweis freier Luft besteht eine absolute und dringliche Operationsindikation, da meistens eine Hohlorganperforation vorliegt mit Ausbildung einer Peritonitis.

**140. Welche Maßnahmen müssen bei Verdacht auf Anastomoseninsuffizienz nach Kolon- oder Rektumresektion eingeleitet werden?**

a. Eine antibiotische Therapie sollte begonnen werden.
b. Eine Endoskopie sollte durchgeführt werden.
c. Es sollte eine Darmentleerung durch einen Einlauf hervorgerufen werden.
d. Es muss immer eine Reoperation erfolgen.
e. Es sollte eine CT-Untersuchung veranlasst werden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Bei einer Anastomoseninsuffizienz besteht in der Regel eine mehr oder weniger ausgedehnte Peritonitis, die zu einer schweren Sepsis führen kann. Aus diesem Grund sollte immer sofort eine antibiotische Therapie eingeleitet werden, die gramnegative und anaerobe Keime abdeckt.
b. **Richtig.** Eine Endoskopie kann wertvolle Informationen über das Ausmaß der Insuffizienz, die Durchblutungsverhältnisse und eventuelle Abszesshöhlen liefern, was für die Festlegung des weiteren Prozederes wichtig sein kann.
c. **Falsch.** Unabhängig davon, in welchem Darmabschnitt die Anastomose liegt, bringt ein Einlauf bei einer Insuffizienz keine Vorteile.
d. **Falsch.** Häufig muss der Patient erneut operiert und die Anastomose aufgehoben werden. Nach Rektumresektionen, bei denen ein protektives Stoma vorgeschaltet wurde, kann die Insuffizienz aber oft endoskopisch ohne eine Reoperation behandelt werden.
e. **Richtig.** Nach einer Kolon- oder Rektumresektion kann eine CT mit Darmkontrastierung einen Kontrastmittelaustritt und freie Flüssigkeit, die der Peritonitis entspricht, zeigen. Die CT kann auch eventuelle Abszesse diagnostizieren und ermöglicht eine perkutane Drainage. Cave: Die Klinik ist immer führend! Bei auffälliger Klinik, auch bei regelrechter CT/Endoskopie muss die Indikation zur Reoperation großzügig gestellt werden.

**141. Welche Aussagen zur chirurgischen Therapie der Colitis ulcerosa treffen zu?**

a. Die Kolektomie mit Ileorektostomie ist eine Therapieoption.
b. Die primär biliäre Zirrhose ist häufig mit der Colitis ulcerosa (CU) assoziiert.
c. Die Proktokolektomie mit Ileum-Pouch-analer Anastomose (IPAA) beinhaltet immer eine Mukosektomie.
d. Der Ileumpouch hat in der Regel eine J-Form und sollte ca. 10–12 cm lang sein.
e. Die Pouchitis kommt nur bei Patienten mit CU vor.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die Kolektomie ohne Proktektomie gehört nicht zum Standardverfahren. Als Ausnahme gelten Patientinnen mit Kinderwunsch, da nach einer IPAA die Fruchtbarkeit um 50 % abnimmt. Wenn keine Dysplasien vorliegen, das Rektum eine beherrschbare Entzündung aufweist und es nicht narbig retrahiert ist (Mikrorektum), kann es erhalten werden. Eine spätere Umwandlung in eine IPAA ist immer möglich.
b. **Falsch.** 2–10 % der CU-Patienten haben eine primär sklerosierende Cholangitis (PSC).
c. **Falsch.** Da die Mukosektomie eine Kontinenzeinbuße zur Folge hat, sollte sie, wenn die Operationsindikation nicht wegen einer malignen Entartung oder Dysplasien gestellt wurde, vermieden und eine Stapleranastomose angelegt werden.
d. **Falsch.** Der Ileumpouch hat eine J-Form, sollte aber 15–18 cm lang sein. Zu kleine Pouches haben ein schlechtes funktionelles Ergebnis und eine sehr hohe Stuhlfrequenz zur Folge.
e. **Richtig.** Die genaue Erklärung dieses Phänomens ist nicht bekannt, aber Patienten, die eine IPAA bei familiärer adenomatöser Polyposis erhalten, bekommen generell keine Pouchitis.

**142. Welche Aussagen zur Colitis ulcerosa treffen zu?**

a. In der Akutsituation (Kolonperforation, diffuse Blutung, toxische Kolitis oder Megakolon) beim instabilen Patienten sollte eine Koloproktektomie mit endständigem Ileostoma erfolgen.
b. Bei der Proktokolektomie ist es wichtig, die Ileocolicagefäße und die Randarkade des Colon ascendens zu erhalten.
c. Desmoidtumoren des Mesenteriums machen bei CU-Patienten in manchen Fällen eine IPAA technisch nicht möglich.
d. Bei der CU ist das Risiko der malignen Entartung umso höher, je länger die Erkrankung vorliegt.
e. Die häufigste Operationsindikation bei der CU ist die refraktäre konservative Therapie.

**Antworten**

a. **Falsch.** In Notfallsituationen sollte das Rektum möglichst erhalten werden (es sei denn, die Perforation bzw. die Hauptblutungsquelle befindet sich im Rektum) und nur eine Kolektomie bzw. subtotale Kolektomie durchgeführt werden. Das Rektum sollte entweder blind verschlossen oder als Sigmaschleimfistel ausgeleitet werden. Die Proktektomie und die IPAA erfolgen elektiv in einer zweiten Operation. Der Grund für den Rektumerhalt besteht darin, das kleine Becken unberührt zu lassen, um den zweiten Eingriff zu vereinfachen.
b. **Richtig.** Sowohl die Randarkade des Colon ascendens als auch die Ileocolica-Gefäße sollten bei der Kolektomie erhalten bleiben, da die Ileumpouchdurchblutung bei einer entsprechenden Längenproblematik und möglicherweise notwendigen Gefäßdurchtrennungen im Mesenterium über diese Versorgungsgebiete erfolgt.
c. **Falsch.** Desmoidtumoren des Mesenteriums können im Rahmen einer FAP auftreten, aber nicht im Rahmen einer CU. Sie können die Anlage einer IPAA erschweren oder unmöglich machen.
d. **Richtig.** Das Entartungsrisiko liegt nach 10 Jahren bei 2 %, nach 20 Jahren bei 8 % und nach 30 Jahren bei 18 %. Das Problem hierbei ist, dass die Krankheit bei Diagnose in manchen Fällen schon mehrere Jahre besteht.
e. **Richtig.** In 75 % der Fälle beruht die Operationsindikation auf einer therapierefraktären CU, gefolgt von Karzinomen (10 %), toxischer Kolitis (7 %), Dysplasie (6 %) und Blutung oder Perforation (2 %).

**143. Welche Verläufe der Colitis ulcerosa können eine Indikation zur Proktokolektomie darstellen?**

a. Eine therapierefraktäre CU.
b. Nachweis von Low-grade-Dysplasien in den Stufenbiopsien.
c. Schwerwiegende extraintestinale Manifestationen.
d. Das Vorliegen einer DALM (»dysplasia-associated lesion or mass«).
e. Akuter Schub mit Kolonperforation.

**Antworten**

a. **Richtig.** Wenn die CU nicht auf Steroide anspricht, muss eine Second-line-Therapie mit Immunsuppressiva (z. B. Azathioprin, Cyclosporine, Tacrolimus) erfolgen. Erst wenn diese Therapie nicht zum Ziel führt, kann von einer therapierefraktären CU gesprochen werden. Dann ist die Operation indiziert.
b. **Richtig.** Beim Nachweis einer eindeutigen, durch einen externen Referenzpathologen bestätigten Low-grade-IEN (intraepitheliale Neoplasie) in flacher Mukosa besteht ein 9-fach erhöhtes Risiko für ein Karzinom, sodass in Anbetracht dieses nicht unerheblichen Malignitätsrisikos dem Patienten eine Proktokolektomie (relative Operationsindikation) angeboten werden kann. Alternativ ist eine endoskopisch-bioptische Kontrolle innerhalb von 3 Monaten mit anschließender engmaschiger Überwachung möglich. Bei High-grade-IEN reicht eine Zweitbefundung durch einen unabhängigen Pathologen (nicht zwingend Refenzpathologie). Falls dieser die High-grade-IEN bestätigt, ist die Proktokolektomie indiziert. Hier gibt es keine Alternativen.
c. **Falsch.** Die extraintestinalen Manifestationen der CU (Auge, Gelenke, Haut, PSC) werden durch die Entfernung des Darms nicht beeinflusst.
d. **Richtig.** Eine DALM-Läsion ist eine erhabene Läsion der Schleimhaut in einer CU-bedingten Schleimhautentzündung. Eine DALM kann histologisch verschiedengradige intraepitheliale Dysplasien (IEN) aufweisen. Die Diagnose einer IEN/Dysplasie bei chronischentzündlicher Darmerkrankung und die Differenzierung einer DALM von einem sporadischen Adenom (»adenoma-like mass« = ALM) stellen immer noch Probleme für den Pathologen dar. Wenn die histologische Diagnose DALM steht, sollte die Proktokolektomie indiziert werden, da in über 40 % der Fälle ein synchrones bzw. metachrones Karzinom vorliegt. In der Pathologie wird dies als »Eisbergphänomen« bezeichnet: Bei DALM-Läsionen mit oberflächlicher High-grade-IEN kann in der Tiefe bereits ein Karzinom vorliegen. ALM sind wie sporadische Adenome anzusehen und können mittels Polypektomie behandelt werden.
e. **Falsch.** Es besteht zwar eine absolute Operationsindikation zur Entfernung des Kolons, jedoch sollte in der Akutsituation das Rektum belassen werden. Die Proktektomie und Ileumpouchanlage erfolgen zu einem späteren Zeitpunkt elektiv.

### 144. Welche Aussagen zur Colitis ulcerosa sind richtig?

a. Die häufigste extraintestinale Manifestation ist die Gelenkbeteiligung.
b. Die häufigsten Gelenkmanifestationen sind periphere Arthritiden.
c. Die PSC tritt bei bis zu 10 % der CU-Patienten auf.
d. CU-Patienten mit einer PSC haben ein höheres Kolonkarzinomrisiko als CU-Patienten ohne PSC.
e. Arthritiden bei Patienten mit CU werden im Rahmen der HLA-B27-assoziierten seronegativen Spondylarthropathien (SpA) klassifiziert.

### Antworten

a. **Richtig.** Die Gelenkbeteiligung stellt die häufigste extraintestinale Manifestation bei der CU dar. Es wird zwischen dem Befall des Achsenskeletts und dem peripheren Gelenkbefall, der meist in Form von Arthralgien imponiert, unterschieden.
b. **Falsch.** Der Befall des Achsenskelettes (Spondylarthropathien) ist am häufigsten.
c. **Richtig.** 2–10 % der CU-Patienten erkranken an einer PSC.
d. **Richtig.** CU-Patienten mit einer assoziierten PSC haben ein höheres Kolonkarzinomrisiko als CU-Patienten ohne PSC. Eine Metaanalyse ergab, dass Patienten mit CU und PSC ein 5-fach erhöhtes Kolonkarzinomrisiko haben als Patienten mit CU ohne PSC.
e. **Richtig.** HLA-B27 (»human leucocyte antigene«) ist eine Variante des HLA-B-Komplexes. Mutationen im HLA-B-Gen sind mit bestimmten Autoimmunerkrankungen assoziiert.

**145. Welche Aussagen zur Pouchitis treffen zu?**

a. Das Risiko einer Pouchitis liegt bei Patienten mit IPAA nach Proktokolektomie bei 50 % innerhalb der ersten 2 Jahre nach der Operation.
b. Patienten nach IPAA bei familiärer adenomatöser Polyposis (FAP) haben das gleiche Risiko, eine Pouchitis auszubilden, wie CU-Patienten.
c. Die Diagnose einer Pouchitis wird durch eine endoskopische Untersuchung gestellt.
d. Die Therapie der Pouchitis erfolgt mit einer oralen Antibiotikagabe mit Metronidazol oder Ciprofloxacin.
e. Probiotika sind zur Primärprophylaxe einer Pouchitis sinnvoll.

**Antworten**

a. **Falsch.** Das Risiko liegt bei 30 % innerhalb der ersten 2 Jahre nach der Operation. In der Nachbeobachtungszeit steigt es langsam auf bis zu 50 %.
b. **Falsch.** Die Pouchitis nach IPAA bei FAP ist eine Ausnahme.
c. **Falsch.** Die Diagnose einer Pouchitis erfolgt anhand klinischer, endoskopischer und histologischer Kriterien.
d. **Richtig.** Die Primärtherapie der akuten Pouchitis ist die orale Gabe von Metronidazol 2- bis 3-mal 400 mg oder Ciprofloxacin 2-mal 250–500 mg täglich für 1–2 Wochen. Bei Unverträglichkeit von oralem Metronidazol stellt topisch angewendetes Metronidazol eine Alternative dar. Bei fehlendem Ansprechen oder Unverträglichkeit von Metronidazol ist eine Therapie mit Ciprofloxacin indiziert.
e. **Richtig.** Zum Remissionserhalt kann eine probiotische Therapie eingesetzt werden. Bisher liegt eine prospektive randomisierte Studie vor, die ein effektives Ansprechen der Pouchitis auf das Probiotikagemisch VSL#3 zeigte.

**146. Welche Angaben treffen bei einer pseudomembranösen Kolitis zu?**

a. Sie kommt häufig nach einer Behandlung mit Cephalosporinen und Penicillinen vor.
b. Klinisch steht eine wässrige Diarrhö mit Hämatochezie im Vordergrund.
c. Die Behandlung mit Metronidazol oral oder auch i.v. ist als initiale Therapie der Wahl anzusehen.
d. Vancomycin oral eignet sich als First-line-Therapie bei schwerer Kolitis.
e. Fidaxomicin ist auch bei *Clostridium-difficile*-Infektionen wirksam.

**Antworten**

a. **Richtig.** Am häufigsten sind eine stattgehabte Therapie mit Cephalosporinen, Penicillinen, Clindamycin oder Chinolonen. Die Assoziation mit Aminoglykosiden ist selten.
b. **Falsch.** Die wässrige Diarrhö mit Dehydratation und Elektrolytverschiebung ist häufig, jedoch sind Hämatochezien eher selten.
c. **Richtig.** Bei schwerer Pankolitis ohne septische Symptome ist Metronidazol täglich 4-mal 250 mg per os das Mittel der Wahl. Im Gegensatz zu Vancomycin kann Metronidazol auch i.v. (z. B. bei Ileus) verabreicht werden und erreicht adäquate Konzentration in der Kolonmukosa.
d. **Richtig.** Die Dosierung ist 4-mal täglich 125 mg oral. Intravenös appliziert ist Vancomycin im Gegensatz zu Metronidazol wirkungslos.
e. **Richtig.** Fidaxomicin (Dificlir®) ist seit Ende 2011 in Europa als Therapie der mit *Clostridium difficile* assozierten Diarrhö zugelassen. In Studien wurde im Vergleich mit Vancomycin eine geringere Rezidivinfektionsrate nachgewiesen.

**147. Welche Aussagen treffen auf die Behandlung des Morbus Crohn (MC) zu?**

a. Der Kolonbefall ist häufiger als der Dünndarmbefall.
b. Es sollte darmsparend operiert werden.
c. Nicht zu erhaltende Darmabschnitte sollten makroskopisch im Gesunden entfernt werden.
d. Die Strikturoplastik ist eine Therapieoption bei kurzstreckigen Stenosen.
e. Jeder zweite MC-Patient muss mindestens einmal in seinem Leben wegen der Erkrankung operiert werden.

**Antworten**

a. **Falsch.** Das terminale Ileum ist am häufigsten befallen (ca. 30 %), danach das Rektum (ca. 20 %,) das Zökum und das Colon ascendens (jeweils 15 %).
b. **Richtig.** Da MC-Patienten meist jung sind und mehrmals in ihrem Leben operiert werden, sind häufig Darmresektionen erforderlich, die in der Folge zu einem Kurzdarmsyndrom führen können. Aus diesem Grund sollte immer darmsparend operiert werden.
c. **Richtig.** Beim Morbus Crohn reicht ein makroskopischer Abstand von 2 cm zum Entzündungsrand aus. Ein histologischer Befall des Resektionsrandes ist prognostisch irrelevant.
d. **Richtig.** Die Strikturoplastik ist analog zur Pyloroplastik eine darmerhaltende Methode, um Stenosen zu beheben. Je nach Länge der Stenose und des betroffenen Darmabschnitts sind verschiedene Techniken beschrieben (Strikturoplastik nach Heineke-Mikulicz, nach Finney oder nach Michelassi)
e. **Falsch.** 70 % der MC-Patienten werden in ihrem Leben mindestens einmal operiert.



**148. Welche Aussagen zur Sigmadivertikulitis treffen zu?**

a. Die Hinchey-Klassifikation betrifft nur die akute perforierte Divertikulitis.
b. Zur Diagnosestellung einer Sigmadivertikulitis ist das Kontrastmittel-CT des Abdomens heutzutage Standard.
c. Das Dogma der Operationsindikation nach dem zweiten Schub ist immer noch aktuell.
d. Wenn die Indikation zur elektiven Sigmaresektion gestellt wurde, sollte diese 6–8 Wochen nach dem letzten Schub erfolgen.
e. Bei einer Hartmann-Operation wegen perforierter Sigmadivertikulitis muss die distale Absetzungsebene im oberen Rektum liegen.

### Antworten

a. **Richtig.** Die Hinchey-Klassifikation betrifft nur die komplizierte Divertikulitis. Stadium I: perikolische Phlegmone, Stadium II: pelviner Abszess, Stadium III: eitrige Peritonitis, Stadium IV: kotige Peritonitis.
b. **Richtig.** Beim bretharten Abdomen und freier Luft auf der Röntgenabdomenübersicht ist die Operationsindikation schnell getroffen und jede weitere Bildgebung überflüssig. Bei einem akuten linken Unterbauch ist eine CT von Abdomen/Becken mit i.v. und oraler Darmkontrastierung der Standard. Sie zeigt das Ausmaß der Entzündung und die genaue Lokalisation (Colon descendens, distales, mittleres oder proximales Sigma) und kann evtl. vorhandene Abszesse oder eine gedeckte Perforation nachweisen. Außerdem muss nicht bei jedem Schub die Entzündung im selben Darmabschnitt liegen, was Konsequenzen auf das Ausmaß einer möglichen Darmresektion haben könnte. Es können auch CT-gestützte Abszessdrainagen durchgeführt werden, um die akut Phase zu überwinden. Das kann die Sigmaresektion zu einem späteren Zeitpunkt elektiv erfolgen, was das Risiko eines Stomas deutlich verringert.
c. **Falsch.** Diese Pauschalisierung ist nicht mehr aktuell. Es gibt viele Fragen, die bei der Indikationsstellung zur Operation berücksichtigt werden müssen, beispielsweise ob der erste Schub mit einer Komplikation verbunden (z. B. gedeckte Perforation, Abszedierung, Fistelung) war. In diesen Fällen kann schon nach dem ersten Schub die Operation indiziert sein. Auch weitere Faktoren wie das Alter des Patienten, eine bestehende Immunsuppression oder das Vorhandensein von Komorbiditäten sollte bei der Indikationsstellung berücksichtigt werden.
d. **Falsch.** Optimal ist ein Intervall von 8–12 Wochen, damit die entzündlichen Veränderungen abgeklungen sind und eine laparoskopische Operation vereinfacht wird. Nach Ablauf von 6–8 Wochen Intervall sollte aber eine Koloskopie erfolgen.
e. **Falsch.** Prinzipiell ist der Standardeingriff bei einer Sigmadivertikulitis die Sigmaresektion mit Deszendorektostomie unter Mitnahme des rektosigmoidalen Übergangs (Hochdruckzone). In der Akutsituation einer Peritonitis und wenn keine primäre Anastomose angelegt wird, kann der blind verschlossene Rektumstumpf etwas länger belassen werden, was die Operationszeit verkürzt und bei engen Becken den Eingriff vereinfacht. Der rektosigmoidale Übergang muss dann bei der Wiederanschlussoperation nachreseziert werden, damit die Anastomose im oberen Rektum zustande kommt.

**149. Zu welchen Komplikationen kann es bei einer Sigmadivertikulitis kommen?**

a. Kolonperforation.
b. Blutung.
c. Maligne Entartung aufgrund der chronischen Entzündung.
d. Stenose.
e. Fistelung in benachbarte Organe.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die Perforation kann gedeckt sein oder in die freie Bauchhöhle reichen.
b. **Richtig.** Divertikelblutungen sind oft endoskopisch schwer nachzuweisen. Zwar erkennt man frisches Blut im linken Hemikolon, aber das aktiv blutende Divertikel wird nur in Ausnahmefällen gefunden, was die Therapie deutlich erschwert.
c. **Falsch.** Es ist nicht selten, dass in einem Sigmaresektat bei Divertikulitis ein Karzinom nachgewiesen wird. Dies ist aber reiner Zufall, eine Kausalität zwischen Entzündung und Karzinom wurde bis jetzt nicht beschrieben.
d. **Richtig.** Aufgrund der rezidivierenden Schübe im selben Darmabschnitt kommt es zur narbigen Stenosierung mit chronischer Passagestörung, der manifeste Dickdarmileus ist untypisch für eine entzündliche Stenose und spricht eher für einen Tumor.
e. **Richtig.** Die häufigste Fistel ist die Sigma-Blasen-Fistel, die durch eine Pneumaturie bzw. Fäkalurie auffällt. Es sind aber auch Fisteln zum Dünndarm, zum Uterus, zur Scheide (nach Hysterektomie) oder zum linken Ureter möglich.

**150. Welche Aussagen zur Kolondivertikulose treffen zu?**

a. Sie kann auch das Rektum befallen.
b. Divertikel finden sich bei mehr bei als der Hälfte der über 70-Jährigen.
c. Die unkomplizierte Kolondivertikulose ist asymptomatisch.
d. Nur ein Bruchteil der Patienten mit einer Kolondivertikulose erkrankt an einer Divertikulitis.
e. Die medikamentöse Therapie der unkomplizierten Sigmadivertikulitis basiert in erster Linie auf der Gabe von Fluorochinolonen (Ciprofloxacin) und Metronidazol.

**Antworten**

a. **Falsch.** Gemäß der pathophysiologischen Theorie der Entstehung von Kolondivertikeln besteht ein Überdruck im Kolon durch eine Hochdruckzone im Bereich des rektosigmoidalen Übergangs. Es ist daher nur das Kolon befallen und nicht das Rektum.
b. **Richtig.** Die Kolondivertikulose ist bei Patienten, die jünger als 30 Jahre sind, sehr selten. Die Inzidenz nimmt mit dem Alter zu.
c. **Richtig.** Häufig kommt es zu Blähungen, Stuhlunregelmäßigkeiten oder kolikartige Bauchschmerzen, allerdings ohne den Beweis einer Kausalität mit der Divertikulose.
d. **Richtig.** Genaue Zahlen liegen nicht vor, aber obwohl mehr als die Hälfte der über 70-Jährigen Kolondivertikel hat, sind Komplikationen selten.
e. **Falsch.** Fluorochinolone sollten nur bei einer Penicillinallergie angeordnet werden. Die Standardtherapie basiert auf der Gabe einer Kombination aus Penicillin A und β-Laktamase- Inhibitor (z. B. Unacid®) oder einem Cephalosporin der dritten Generation (Cefotaxim, Ceftriaxon) und Metronidazol.

**151. Welche der folgenden Erkrankungen können zu einem paralytischen Ileus führen?**

a. Akute Cholezystitis.
b. Akute Appendizitis.
c. Nierenkolik.
d. Kolonkarzinom.
e. Akute Pankreatitis.

**Antworten**

a. **Richtig.** Eine akute Cholezystitis kann durch die Entzündung zu einem reflektorischen Ileus führen, der häufig bei der klinischen Untersuchung im Vordergrund steht. Mithilfe der Bildgebung (Ultraschall, CT) gelingt häufig der Ausschluss eines mechanischen Hindernisses.
b. **Richtig.** Eine akute Appendizitis kann ebenso wie eine Cholezystitis zu einem reflektorischen Ileus führen. Hier ermöglicht auch die Paraklinik (Entzündungsparameter und Bildgebung) meist, die Diagnose zu sichern. Häufig sind es alte Patienten, die bei einer Appendizitis ein untypisches Krankheitsbild zeigen, man spricht von »Altersappendizitis«.
c. **Richtig.** Akute Schmerzen wie Gallen- oder Nierenkoliken führen oft über die Splanchnicusnerven zu einem reflektorischen Ileus. Dieser bessert sich, sobald eine adäquate Schmerzbehandlung erfolgt ist. Die Bildgebung kann hier ebenfalls die Diagnose erhärten.
d. **Falsch.** Wenn ein Kolonkarzinom zu einem Ileus führt, ist dieser mechanisch und durch die Tumorstenose bedingt. Stenosierende Kolonkarzinome befinden sich am häufigsten im linken Hemikolon, das im Vergleich zum rechten Hemikolon deutlich kleinlumiger ist.
e. **Richtig.** Durch die starke Schmerzsymptomatik bei der Pankreatitis kommt es auch hier über die Splanchnicusreizung zu einer Darmparalyse. Daher sollte bei einem Patienten mit akutem Abdomen immer die Lipase mitbestimmt werden. Die Computertomographie sichert die Diagnose und kann zwischen der ödematösen und der nekrotisierenden Form unterscheiden.

### 152. Welche Aussagen zur Epidemiologie des kolorektalen Karzinoms treffen zu?

a. Die Inzidenz des kolorektalen Karzinoms in Deutschland beträgt 200/100.000 Einwohner und Jahr.
b. Das kolorektale Karzinom ist in Deutschland die zweithäufigste Krebserkrankung nach dem Mammakarzinom bei der Frau und dem Bronchialkarzinom beim Mann.
c. Das Kolonkarzinom befindet sich in ungefähr 30 % der Fälle im Sigma.
d. Etwa 30 % der kolorektalen Karzinome sitzen im Rektum.
e. Bis zu 10 % der kolorektalen Karzinome haben einen hereditären Hintergrund.

### Antworten

a. **Falsch.** Die Inzidenz in Deutschland beträgt 80/100.000 Einwohner und Jahr.
b. **Richtig.** In Deutschland stellt Darmkrebs sowohl bei den Neuerkrankungen als auch beim Krebstod bei Männern wie Frauen die zweithäufigste Krebsform dar. So erkrankten im Jahr 2010 in Deutschland 62.400 Patienten neu, davon 33.800 Männer. Bis 2008 war die Zahl der Neuerkrankungen kontinuierlich gestiegen. Seither geht sie sowohl bei Männern als auch bei Frauen leicht zurück. Eine mögliche Erklärung ist die zunehmende Wahrnehmung der Vorsorgeuntersuchung.
c. **Richtig.** Diese Aussage trifft zu, obwohl manche Daten ergeben, dass bis zu 40 % der Kolonkarzinome im Sigma liegen (Kolonkarzinome ohne Rektum).
d. **Richtig.** Aus manchen Daten geht hervor, dass sogar bis zu 45 % der kolorektalen Karzinome im Rektum sitzen. Hierbei geht es sowohl um die Kolon- als auch um die Rektumkarzinome.
e. **Richtig.** Kolorektale Karzinome mit hereditärem Hintergrund machen 5–10 % der Fälle aus. Es handelt sich hauptsächlich um das HNPCC-Syndrom (»hereditary non polyposis colon cancer«), die familiäre adenomatöse Polyposis (FAP) macht nur etwa 1 % der kolorektalen Karzinome aus.

**153. Welche Präventivmaßnahmen sind zur Senkung des Risikos eines kolorektalen Karzinoms (KRK) laut Leitlinien sinnvoll?**

a. Um das Risiko für die Entstehung eines KRK zu senken, sollten regelmäßig körperliche Aktivitäten durchgeführt werden.
b. Rotes Fleisch sollte nur in geringen Mengen und nicht täglich konsumiert werden.
c. Zur Risikosenkung eines KRK sollte die Ballaststoffaufnahme mindestens 30 g pro Tag betragen.
d. Acetylsalicylsäure (ASS) ist zur Primärprävention des KRK in der asymptomatischen Bevölkerung effektiv.
e. Es gibt einen Zusammenhang zwischen der Aufnahme von Acrylamid und dem KRK-Risiko.

**Antworten**

a. **Richtig.** In Studien konnte gezeigt werden, dass Personen mit mehr körperlicher Bewegung weniger Kolonadenome sowie ein um bis zu 30 % geringeres Karzinomrisiko hatten. Die erforderliche tägliche körperliche Aktivität sollte mindestens 30–60 min umfassen.
b. **Richtig.** Ein dauerhaft hoher Fleischkonsum (rotes Fleisch) ist mit einem erhöhten Risiko für die Ausbildung eines kolorektalen Karzinoms assoziiert. Insbesondere durchgegartes rotes Fleisch (Würstchen, Speck) führt zu einer signifikant erhöhten Karzinomentwicklung.
c. **Richtig.** Es findet sich eine ausreichende Evidenz für die Empfehlung einer täglichen Ballaststoffaufnahme von 30 g. Hierdurch lässt sich das Karzinomrisiko um bis u 30 % reduzieren.
d. **Falsch.** Aufgrund der erhöhten Inzidenz von gastrointestinalen Blutungen bei einer Dauertherapie mit ASS gibt es derzeit keine Empfehlung zur Primärprävention mit ASS oder NSAR.
e. **Falsch.** In einer großen schwedischen Kohortenstudie konnte gezeigt werden, dass es keinen Zusammenhang zwischen einer nahrungsbedingten Akrylamidaufnahme und der Entstehung von kolorektalen Karzinomen gibt.

**154. Welche Untersuchungen zur präoperativen Abklärung von Fernmetastasen eines Kolonkarzinoms sind Pflicht?**

a. Abdomensonographie.
b. CT des Abdomens.
c. Röntgenthorax p.-a.
d. MRT.
e. PET/PET-CT.

**Antworten**

a. **Richtig.** Zur Klärung von Lebermetastasen soll primär die Abdomensonographie eingesetzt werden (Sensitivität 63–86 %, Spezifität 98 %).
b. **Falsch.** Nur bei verdächtigen Befunden oder unzureichender Beurteilbarkeit der Leber in der Sonographie ist ein Mehrzeilen-CT des Abdomens durchzuführen (Sensitivität 75–83 %, Spezifität 95–98 %).
c. **Falsch.** Die Röntgenthoraxaufnahme muss in 2 Ebenen erfolgen. Sollten Herdbefunde nachweisbar sein, muss im Anschluss eine CT des Thorax erfolgen.
d. **Falsch.** Nur bei Nachweis von Herdbefunden der Leber, deren Dignität auch nach einer CT-Untersuchung unklar bleibt, kann eine MRT oder kontrastmittelverstärkte Sonographie von Nutzen sein.
e. **Falsch.** Die PET/PET-CT hat keinen Stellenwert in der Ausbreitungsdiagnostik bei Erstdiagnose eines kolorektalen Karzinoms.

**155. Welche Aussagen bezüglich der Tumormarker des kolorektalen Karzinoms treffen zu?**

a. Der Tumormarker CEA (carcinoembryonales Antigen) ist bei Erstdiagnose in 50 % der Fälle erhöht.
b. Die Bestimmung von CEA ist für die Tumornachsorge wichtig.
c. Der Tumormarker CA 19-9 kann sowohl bei kolorektalen als auch bei Gallengangs- und Pankreaskarzinomen erhöht sein.
d. Der Tumormarker CA 125 ist ein Indiz für eine Peritonealkarzinose.
e. CA 19-9 erhöht die Aussagefähigkeit bezüglich des Vorliegens eines Rezidivs im Vergleich zu einer alleinigen CEA-Bestimmung.

**Antworten**

a. **Falsch.** Bei etwa 30 % aller kolorektalen Karzinome ist der Tumormarker CEA zum Zeitpunkt der Erstdiagnose erhöht.
b. **Richtig.** Insbesondere in der Tumornachsorge ist dieser Tumormarker ein zuverlässiger Hinweis auf ein Rezidiv. Zudem ist er im Fall von Lebermetastasen ein unabhängiger Prognosefaktor.
c. **Richtig.** Die höchste Sensitivität besteht zwar beim Pankreaskarzinom, CA 19-9 kann jedoch auch beim Gallengangskarzinom oder bei kolorektalen Karzinomen erhöht sein.
d. **Richtig.** Das CA 125 ist primär bei Ovarialkarzinomen erhöht. Ein Anstieg kann aber auch ein Hinweis auf das Vorliegen einer Peritonealkarzinose sein.
e. **Falsch.** CA 19-9 erhöht nicht die Aussagefähigkeit bezüglich des Vorliegens eines Rezidivs im Vergleich zu einer alleinigen CEA-Bestimmung.

**156. Welche Aussagen zur Diagnostik und Therapie des HNPCC-Syndroms sind richtig?**

a. HNPCC-Patienten sollten ab dem 15. Lebensjahr jährlich koloskopiert werden.
b. Die Indikation zur prophylaktischen Kolektomie bzw. Proktokolektomie bei HNPCC-Mutationsträgern sollte großzügig gestellt werden.
c. Bei weiblichen HNPCC-Patienten sollte ab dem 25. Lebensjahr zusätzlich zur jährlichen gynäkologischen Untersuchung ein transvaginaler Ultraschall (TVU) zum Screening auf Endometrium- und Ovarialkarzinome durchgeführt werden.
d. Eine regelmäßige Gastroskopie ist bei HNPPC-Patienten sinnvoll.
e. Eine regelmäßige urologische Vorsorge ist bei HNPCC-Patienten sinnvoll.

**Antworten**

a. **Falsch.** HNPCC-Patienten sollen in der Regel ab dem 25. Lebensjahr jährlich koloskopiert werden. Diese Patienten haben ein deutlich erhöhtes Karzinomrisiko, wobei die Erkrankungswahrscheinlichkeit ab dem 30. Lebensjahr deutlich ansteigt.
b. **Falsch.** Eine prophylaktische Kolektomie bzw. Proktokolektomie ist bei HNPCC-Mutationsträgern nicht primär indiziert. Bei fast allen Patienten werden durch regelmäßige Kontrolluntersuchungen die Karzinome frühzeitig entdeckt, sodass eine prophylaktische Kolektomie in der Regel nicht erforderlich ist.
c. **Richtig.** Etwa 50 % der Patientinnen mit HNPCC entwickeln bis zum 70. Lebensjahr ein Endometriumkarzinom und 15 % ein Ovarialkarzinom. Aus diesem Grund werden jährliche TVU-Untersuchungen ab dem 25. Lebensjahr und jährliche Endometriumbiopsien ab dem 35. Lebensjahr empfohlen.
d. **Richtig.** HNPCC-assoziierte Magenkarzinome werden häufig zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr diagnostiziert. Da sie sehr selten vor dem 35. Lebensjahr auftreten, sollten Risikopersonen ab dem 35. Lebensjahr regelmäßig gastroskopiert werden.
e. **Falsch.** Obwohl früher die Empfehlung für eine regelmäßige urologische Untersuchung bestand, ist der Nutzen nicht belegt. Sie wird derzeit nicht mehr empfohlen.

### 157. Welche Aussagen zum HNPCC-Syndrom sind richtig?

a. Das Karzinom entsteht in etwa 30 % der Fälle im rechten Hemikolon.
b. Nur bei Erfüllung aller revidierten Bethesda-Kriterien ist ein HNPCC-Syndrom zu vermuten.
c. HNPCC betrifft 10 % der kolorektalen Karzinome.
d. Bei Frauen mit HNPCC sollte aufgrund des erhöhten Endometriumkarzinomrisikos immer eine prophylaktische Hysterektomie erfolgen.
e. Alle Patienten, die den Gendefekt haben, entwickeln früher oder später in ihrem Leben ein HNPCC-assoziiertes kolorektales Karzinom.

### Antworten

a. **Richtig.** Beim HNPCC-Syndrom ist gehäuft das rechte Hemikolon betroffen. Die Ursachen dafür sind nicht bekannt.
b. **Falsch.** Eines der 5 revidierten Bethesda-Kriterien reicht aus, um bei einem Patienten die Suche einer Mikrosatelliteninstabilität zu veranlassen.
c. **Falsch.** HNPCC betrifft 5 % der KRK.
d. **Falsch.** Dies gilt nur ab dem 40. Lebensjahr und wenn kein Kinderwunsch mehr vorliegt (das Endometriumkarzinomrisiko bis zum 70. Lebensjahr beträgt bis zu 40–60 %).
e. **Falsch.** Nur 75 % der Patienten mit einer Mikrosatelliteninstabilität entwickeln ein KRK.

**158. Welche Aussagen zur Fast-track-Chirurgie beim kolorektalen Karzinom treffen zu?**

a. Die orthograde Darmspülung vor einer geplanten Hemikolektomie gehört zum Fast-track-Konzept.
b. Die Patienten dürfen bis zu 2 h vor der Operation klare Flüssigkeit zu sich nehmen.
c. Bei tiefen Rektumresektionen, bei denen ein protektives Stoma angelegt wird, bringt die orthograde Darmspülung keine Vorteile.
d. Das Konzept kommt aus den USA.
e. Das Fast-track-Konzept macht nur bei laparoskopischen Eingriffen Sinn.

**Antworten**

a. **Falsch.** Das Fast-track-Konzept in der Kolonchirurgie beinhaltet keine Darmspülung. Im Gegenteil, die Darmspülung zeigte bei Kolonresektionen keine Vorteile und kann bei älteren multimorbiden Patienten sogar zu Elektrolytverschiebungen führen.
b. **Richtig.** Bei der klassischen Behandlung dürfen die Patienten vom Vorabend der Operation an nichts mehr essen und trinken. Das hat zur Folge, dass sie während und nach der Operation mehr Infusionen bekommen als notwendig. Die betroffenen Patienten können und sollen bis 2 h vor dem Eingriff klare Flüssigkeiten trinken.
c. **Falsch.** Das ist der einzige Unterschied zwischen Kolon- und Rektumchirurgie im Fast-track-Konzept. Bei tiefen Resektionen mit totaler mesorektaler Exzision (TME) hat sich gezeigt, dass die Anzahl der revisionsbedürftigen Anastomoseninsuffizienzen geringer ist, wenn der Kolonanteil zwischen Stoma und Anastomose stuhlfrei ist.
d. **Falsch.** Das Konzept wurde erstmals von Kehlet in Dänemark vorgestellt.
e. **Falsch.** Das Konzept hat nichts mit dem chirurgischen Zugang zu tun, jedoch ist die postoperative Rekonvaleszenz nach laparoskopischen Eingriffen kürzer.

**159. Welche Aussagen bezüglich eines Ileus bei stenosierendem Sigmakarzinom treffen zu?**

a. Abdomenübersichtsaufnahmen und Kolonkontrasteinlauf sind die Standarduntersuchungen, die zur Diagnose führen.
b. Da es sich um einen Dickdarmileus handelt, sind auf den Abdomenübersichtsaufnahmen ausschließlich Dickdarmspiegel zu sehen.
c. Der Patient hat meistens starke abdominale Schmerzen.
d. Bei der operativen Behandlung ist häufig eine Anus-praeter-Anlage erforderlich.
e. Ohne Behandlung kann es zu Darmperforationen im Tumorbereich kommen.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die Röntgenabdomenuntersuchung ist schnell gemacht und bestätigt den Ileus. In Zeiten der Schnittbilddiagnostik gehören aber die konventionellen Röntgenuntersuchungen der Vergangenheit an. Die CT des Abdomens mit i.v. und Darmkontrastierung zeigt das Ausmaß der Darmdilatation und lokalisiert vor allem das Hindernis, was für die Therapie ausschlaggebend ist. Außerdem kann das CT Hinweise auf eine Peritonealkarzinose und Fernmetastasen geben.
b. **Falsch.** Die Patienten kommen häufig spät ins Krankenhaus. Bei einer inkompetenten Bauhin-Klappe kann es zum Aufstau von Dünndarmsegmenten kommen, sodass man durchaus auch Dünndarmspiegel antreffen kann.
c. **Falsch.** Der mechanische Dickdarmileus durch Obstruktion (im Gegensatz zur Strangulation, z. B. Volvulus) ist schmerzlos, das geblähte Abdomen steht im Vordergrund. Schmerzen treten erst bei einer Perforation auf.
d. **Richtig.** Da es sich oft um ältere multimorbide Patienten handelt, sollte man großzügig ein Stoma anlegen. Dieses kann auch primär erfolgen: Der Tumor wird dann zunächst belassen und ein doppelläufiges Kolostoma vorgeschaltet. Wenn der Allgemeinzustand des Patienten optimiert wurde, kann die Resektion erfolgen. Alternativ wird das Sigma reseziert, das Rektum blind verschlossen und das Colon descendens ausgeleitet (Operation nach Hartmann). In manchen Fällen kann eine primäre Anastomose angelegt und ein protektives Stoma vorgeschaltet werden. In Ausnahmefällen (sehr junge Patienten, guter Allgemeinzustand, keine Komorbiditäten) kann man auf ein Stoma verzichten und eine primäre Anastomose anlegen. Davor muss jedoch häufig der Darm »on table« lavagiert werden, was die Operationszeit deutlich verlängert und zu Keimtranslokationen führen kann.
e. **Falsch.** Bei linksseitigen Tumoren (linke Flexur bis Rektum) kommt es fast immer zu einer Perforation im Zökalbereich. Röntgenologisch zeigt sich dann massiv freie Luft, klinisch besteht in diesem Fall häufig ein akutes Abdomen mit einem septischen Krankheitsbild.

**160. Welche Aussagen zur Nachsorge nach kurativ reseziertem Kolonkarzinom treffen zu?**

a. Bei einem stenosierenden nicht passierbaren Prozess sollte die komplette Koloskopie in einem Zeitraum von einem Jahr nach der Operation nachgeholt werden.
b. Ist präoperativ eine komplette Koloskopie erfolgt, die bis auf den Primärtumor unauffällig war, sollte die nächste Koloskopie in einem Jahr erfolgen.
c. Anamnese, klinische Untersuchung, Abdomensonographie, Röntgenthorax und Tumormarkerbestimmung gehören zum Standard der Tumornachsorge.
d. Die Nachsorge sollte laut Leitlinien in den ersten beiden Jahren nach der Operation alle 6 Monate erfolgen.
e. 60 % der Rezidive treten in den ersten 2 postoperativen Jahren auf.

**Antworten**

a. **Falsch.** Eine komplette Koloskopie sollte, wenn präoperativ nicht erfolgt oder nicht möglich (Stenose), innerhalb von 6 Monaten nach Operation erfolgen.
b. **Richtig.** Wenn die Koloskopie nach einem Jahr unauffällig ist, sind 5-Jahres-Intervalle ausreichend.
c. **Richtig.** Eine CT ist nur indiziert, wenn bei den Standarduntersuchungen ein auffälliger Befund vorliegt.
d. **Richtig.** In den meisten Studien wurden die Nachsorgeintervalle im ersten und zweiten postoperativen Jahr mit 3 Monaten kürzer gehalten als in den darauffolgenden Jahren. 3-monatliche Intervalle anstatt Kontrollen in 6-monatligen Abständen erwiesen sich in einer Studie bei ansonsten gleichen Untersuchungsmethoden als besser. Allerdings wurde bei den Patienten in der Gruppe mit 3-monatlicher Nachsorge jährlich zusätzlich eine CT durchgeführt, die sich in einer anderen Studie in der Nachsorge jedoch als nutzlos erwies. Die Konsensuskonferenz entschied sich bei Fehlen eindeutiger Daten für Untersuchungsintervalle von 6 Monaten in den ersten 2 Jahren. Bei Hochrisikopatienten ist jedoch ein 3-monatiges Intervall in den ersten 2 Jahren weiterhin vertretbar.
e. **Falsch.** In den ersten beiden Jahren nach der Operation eines kolorektalen Karzinoms treten 80 % der Rezidive auf, wobei nach 5 Jahren praktisch keine neuen Rezidive mehr festgestellt werden.

**161. Welche Aussagen zum Kolonkarzinom mit nicht resektablen Lebermetastasen treffen zu?**

a. Der Primärtumor sollte, wenn der Allgemeinzustand es zulässt, möglichst reseziert werden.
b. In dieser Situation zeigen die aktuellen onkologischen Therapieschemata ein Ansprechen in <50 % der Fälle.
c. Die Behandlung solcher Fälle ist in den Leitlinien klar definiert.
d. Der Behandlungsplan muss nach interdisziplinärer Absprache der verschiedenen Fachabteilungen erfolgen.
e. Die intraarterielle Chemotherapie kann im Verlauf der Behandlung eine Therapiemöglichkeit sein.

**Antworten**

a. **Richtig.** Wenn der Tumor symptomatisch ist (Blutung, Stenose), sollte er reseziert werden. Wenn der Tumor asymptomatisch ist, ist die Studienlage nicht eindeutig, da die Prognose von den Lebermetastasen abhängt; somit sollte der Patient so schnell wie möglich eine Chemotherapie erhalten. Manche asymptomatischen Tumoren können sich unter Chemotherapie komplizieren (z. B. Perforation). Außerdem sind manche Chemotherapeutika bei belassenem Tumor mit Vorsicht anzuwenden, wie z. B. Bevacizumab (Avastin®), da es häufig zu Tumorblutungen kommt. Man muss aber auch bedenken, dass eine postoperative Komplikation (z. B. Anastomoseninsuffizienz) den Beginn der Chemotherapie verzögern kann und sich somit die Prognose verschlechtert.
b. **Falsch.** Die neuen Chemotherapieprotokolle für das metastasierte Stadium, die spezifische Antikörper (z. B. Cetuximab, Bevacizumab) verwenden, sich hocheffizient, mit Ansprechraten von bis zu 60 %.
c. **Falsch.** In diesen Fällen gibt es keinen Konsens, es ist eine interdisziplinäre Entscheidung von Fall zu Fall.
d. **Richtig.** Siehe Antwort c).
e. **Richtig.** Bei ausschließlichem Leberbefall kann eine intraarterielle Chemotherapie verabreicht werden. Hierzu muss aber chirurgisch ein Katheter in die Leberarterien platziert werden, was nicht ohne Risiken ist. Laut Studien besteht kein Vorteil gegenüber der systemischen Chemotherapie. In den Leitlinien wird die intraarterielle Chemotherapie nicht erwähnt.

**162. Welche Aussagen bezüglich des Kolonkarzinoms sind richtig?**

a. Kolonkarzinome ohne Fernmetastasen werden neoadjuvant vorbehandelt.
b. Der aborale Sicherheitsabstand am aufgespannten Resektat muss >5 cm sein.
c. Die Transversumresektion ist der Standardeingriff bei einem Transversumkarzinom.
d. Bei der onkologischen Sigmaresektion muss standardmäßig die A. mesenterica inferior (AMI) unmittelbar am aortalen Abgang abgesetzt werden.
e. Ein tumorbefallener Lymphknoten am Abgang der AMI wird als M1-Stadium eingestuft.

**Antworten**

a. **Falsch.** Diese Kolonkarzinome werden primär reseziert.
b. **Richtig.** Diese Abstandsregel gilt sowohl beim Kolon- als auch beim Rektumkarzinom. Da sich beim Kolonkarzinom das Resektionsausmaß nach der Tumorlokalisation richtet und im Extremfall eine Kolektomie immer machbar ist, kann dieser Aspekt bei Kolonresektionen problemlos eingehalten werden.
c. **Falsch.** Sie sollte nur in Ausnahmen erfolgen, wenn möglich sollte man eine erweiterte Hemikolektomie rechts bzw. links durchführen, je nachdem, welche Flexur dem Tumor näher liegt.
d. **Falsch.** Zum Erhalt des Plexus hypogastricus, sollte die AMI 1 cm nach dem aortalen Abgang abgesetzt werden. Es ist auch möglich, die A. colica sinistra zu erhalten.
e. **Richtig.** Ein positiver Lymphknoten am Abgang der AMI ist als Fernmetastase zu werten. Der nodale (N) Status der TNM-Klassifikation bezieht sich nur auf die regionalen Lymphknoten.

**163. Welche Antworten bezüglich der familiären adenomatösen Polyposis (FAP) sind richtig?**

a. Sie ist durch eine Mutation im APC-Gen bedingt.
b. Endoskopisch sind im Rahmen einer klassischen FAP bis zu 50 Polypen zu sehen.
c. FAP-Patienten haben ein erhöhtes Risiko, Schilddrüsenkarzinome auszubilden.
d. Bei der attenuierten Form der FAP (aFAP) treten die Polypen später auf als bei der klassischen FAP.
e. Die MUTYH-assoziierte Polyposis (MAP) ist die wichtigste Differenzialdiagnose der FAP.

**Antworten**

a. **Richtig.** Bei der FAP liegt eine autosomal dominant vererbte Erkrankung vor, für deren Entstehung die Mutation eines Suppressorgens, des APC-Gens (»adenomatous polyposis coli«) verantwortlich ist. Menschen mit einer Keimbahnmutation in einem der APC-Allele auf dem Chromosom 5q21 entwickeln multiple kolorektale Adenome.
b. **Falsch.** Bei der FAP treten mehr als 100 Adenome im Bereich des Kolorektums auf. Des Weiteren können bei dieser Erkrankung Adenome auch im Magen, Duodenum, peripapillär (Papilla Vateri) und im Dünndarm auftreten.
c. **Richtig.** Patienten mit einer FAP haben ein Lebenszeitrisiko von 1–12 %, an einem Schilddrüsenkarzinom zu erkranken. Hiervon sind in erster Linie Frauen betroffen (95 % der Fälle). Die Diagnose erfolgt meist zwischen dem 24. und 33. Lebensjahr. Histologisch dominiert das papilläre Schilddrüsenkarzinom.
d. **Richtig.** Die aFAP entspricht einer milderen Form der FAP, bei der sich die klinische Symptomatik 10–15 Jahre später, also erst nach dem 30. Lebensjahr, bemerkbar macht. Die Anzahl der Adenome ist geringer (<100). Sie treten hauptsächlich im Colon ascendens auf.
e. **Richtig.** Die MAP ist eine autosomal-rezessiv vererbbare Erkrankung, sie ähnelt der aFAP und wurde erst 2002 entdeckt. Ursache der Erkrankung ist eine Mutation des MUTYH-Gens, das auf Chromosom 1 liegt. Symptome treten meist noch später als bei der aFAP auf, sodass meist erst nach dem 50. Lebensjahr die Diagnose erfolgt und das Kolonkarzinom auftritt. Eine sichere Unterscheidung von der aFAP als Differenzialdiagnose ist nur durch humangenetische Untersuchungen möglich.

### 164. Welche Antworten bezüglich der familiären adenomatösen Polyposis sind richtig?

a. Die Kolektomie mit Ileorektostomie ist eine Therapieoption.
b. Proktokolektomierte FAP-Patienten brauchen keine endoskopische Überwachung mehr, sie gelten als geheilt.
c. Der Kock-Pouch ist eine Alternative zum endständigen Ileostoma.
d. Wenn die Pouchspitze bis an die Symphyse reicht, gelingt eine ileoanale Handanastomose mit Ileumpouch meistens.
e. Die FAP wird autosomal-rezessiv vererbt und ist an das Chromosom 21 gebunden.

### Antworten

a. **Richtig.** Wenn im Rektum nur wenige Polypen (<5) vorliegen, die abgetragen werden können, kann das Rektum erhalten werden. Das ist häufig bei der attenuierten Form der FAP der Fall. Der Rektumerhalt hat eine regelmäßige Überwachung zur Folge. Der funktionelle Vorteil des Rektumerhalts ist jedoch nicht unerheblich.
b. **Falsch.** Theoretisch können FAP-Patienten nach kompletter Entfernung der Kolonschleimhaut kein kolorektales Karzinom ausbilden, es wurden aber Karzinome im Ileumpouch beschrieben. Somit sollte einmal im Jahr eine Pouchspiegelung erfolgen. Zusätzlich besteht bei FAP-Patienten das Risiko, Polypen und Malignome im restlichen Intestinaltrakt zu bilden, insbesondere im Duodenum. Das Lebenszeitrisiko, Duodenalpolypen zu entwickeln, beträgt für FAP-Patienten zwischen 80 und 90 %. Diese können ebenfalls maligne entarten.
c. **Richtig.** Beim Kock-Pouch wird in einer speziellen Operationstechnik ein Ileumpouch gebildet, der als kontinentes Stoma ausgeleitet wird. Der Patient muss den Pouch regelmäßig mit einem Katheter spülen und entleeren. Dies führt zu einer besseren Lebensqualität als bei einem endständigen Ileostoma, das kontinuierlich fördert.
d. **Falsch.** Dies trifft für eine Stapleranastomose zu, da ohne Mukosektomie die Anastomose am oberen Analkanal liegt. Bei einer Handanastomose sollte die Pouchspitze über die Symphyse hinaus reichen, am besten 5 cm (Smith-Regel). In diesen Fällen gelingt dann eine Handanastomose regelhaft.
e. **Falsch.** Die FAP wird autosomal-dominant vererbt und ist an das Chromosom 5 gebunden.

# Rektum und Anus

*Akram Gharbi*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_13,


**165. Welche Aussagen zur Anatomie des Rektums treffen zu?**

a. Die Aa. rectalis media, rectalis inferior und sacralis medialis sind die hauptversorgenden Gefäße des Rektums.
b. Das Mesorektum umgibt das Rektum auf seiner ganzen Länge.
c. In Deutschland ist das Rektum definiert als der 16 cm lange Enddarmabschnitt ab der Linea anocutanea (starr endoskopisch gemessen).
d. Die Kontinenzfunktion ist in erster Linie durch den M. sphincter ani internus gewährleistet.
e. Der Plexus hypogastricus superior ist für die Erektionsfunktion beim Mann zuständig.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die arterielle Versorgung des Rektums erfolgt in erster Linie durch die A. rectalis superior. Die Aa. rectalis media und sacralis medialis sind nicht konstant. Die A. rectalis inferior versorgt den Analkanal und den Sphinkterapparat.
b. **Falsch.** Das Mesorektum umgibt nur die unteren Dreiviertel der Zirkumferenz des extraperitonealen Rektums, dorsal und lateral.
c. **Richtig.** In Deutschland gelten als Rektumkarzinome alle Tumoren, die sich bei der starren Rektoskopie im Enddarmabschnitt bis 16 cm aboral der Linea anocutanea befinden: oberes Drittel 12–16 cm, mittleres Drittel 6–12 cm und unteres Drittel <6 cm. In den USA dagegen gelten alle Tumoren, die höher als 12 cm ab der Linea anocutanea liegen, als Kolonkarzinome und werden auch so behandelt.
d. **Falsch.** Die Kontinenzfunktion wird in erster Linie willkürlich durch den M. sphincter ani externus gesteuert. Dies ermöglicht bei der intersphinkteren Rektumresektion die komplette Entfernung des M. sphincter ani internus mit einer akzeptablen postoperativen Kontinenzfunktion.

e. **Falsch.** Der Plexus hypogastricus superior ist der »Ejakulationsnerv«, er verläuft als Geflecht präaortal um den Abgang der AMI und kann beim zu stammnahen Absetzen der AMI verletzt werden.

### 166. Welche Aussagen zum Rektumkarzinom treffen zu?

a. pT1-Karzinome ohne Lymphknoten- oder Fernmetastasen dürfen lokal abgetragen werden.
b. Beim präoperativen Staging eines Rektumkarzinoms ist zur Beurteilung der lokalen Tumorausbreitung (Eindringtiefen und Lymphknotenmetastasen) eine rektale Endosonographie (REUS) durch einen erfahrenen Untersucher ausreichend.
c. Die Vorstellung eines Patienten mit Rektumkarzinom in einem interdisziplinären Tumorboard vor dem Beginn jeglicher Therapie ist Pflicht.
d. Die neoadjuvante Radiochemotherapie eines Rektumkarzinoms führt zu einer Verringerung des Lokalrezidivrisiko und zu einer Verbesserung des Langzeitüberlebens.
e. Ein aboraler Sicherheitsabstand von <5 mm ist bei einer intersphinkteren Rektumresektion ausreichend.

### Antworten

a. **Falsch.** Nur Karzinome, die auf die Mukosa (m1–3) bzw. auf das obere Drittel der Submukosa (sm1) beschränkt sind, dürfen lokal exzidiert werden. Hier wird das Lymphknotenmetastasenrisiko auf unter 2 % eingeschätzt. Es kommen aber noch andere Kriterien hinzu, die erfüllt sein müssen: Es muss ein Low-risk-Karzinom sein (histologische Differenzierung G1–2, keine Lymphbahneinbrüche [L0]), es darf nicht an der Vorderwand liegen und die Größe muss <3 cm betragen.
b. **Richtig.** Laut Leitlinien ist die Aussage richtig, jedoch ist die REUS untersucherabhängig und nur bei sehr versierten Benutzern verlässlich, also sehr subjektiv. Der aktuelle Trend tendiert zum MRT. Eine Ausnahme sind die pT1-Karzinome, deren Eindringtiefe, insbesondere hinsichtlich der Mukosa/Submukosa, nur mittels einer Hochfrequenzendosonographie beurteilt werden kann.
c. **Richtig.** Die Therapie des Rektumkarzinoms ist heutzutage multidisziplinär (Chirurgie, Endoskopie, Radiotherapie, Chemotherapie). Je nach Staging muss für jeden Patienten ein individueller Therapieplan festgelegt werden, der neoadjuvante Radio- und Chemotherapiekonzepte mit nachfolgender Resektion beinhaltet.
d. **Falsch.** Sie verringert nach derzeitiger Studienlage das Lokalrezidivrisiko, ohne das Langzeitüberleben zu beeinflussen. Diesbezüglich laufen zurzeit Studien, die eine neoadjuvante Radiotherapie mit einer Oxaliplatin-haltigen Chemotherapie assoziieren.
e. **Richtig.** Bei einer intersphinkteren Resektion gilt nur die R0-Regel.

**167. Welche Aussagen bezüglich der Therapie eines Rektumkarzinoms treffen zu?**

a. Bei einer partiellen mesorektalen Exzision (PME) sollte der aborale Sicherheitsabstand am frischen, nicht aufgespannten, Präparat 5 cm betragen.
b. Jedes lokal fortgeschrittene Rektumkarzinom sollte neoadjuvant vorbehandelt werden.
c. Bei tiefen anterioren Rektumresektionen sollte versucht werden, ein »Neorektum« zu schaffen.
d. Die Kurzzeitbestrahlung ist der Langzeitbestrahlung hinsichtlich des Tumor-Downstagings und -Downsizings gleichwertig.
e. Die leitliniengerechte neoadjuvante Radiochemotherapie beinhaltet immer eine Oxaliplatin-haltige Chemotherapie.

**Antworten**

a. **Falsch.** Der Sicherheitsabstand soll 5 cm in situ betragen, am nicht aufgespannten Präparat entspricht das einer Länge von 3 cm.
b. **Richtig.** Als lokal fortgeschritten gelten T3–T4 und/oder nodal positive Karzinome. Hier besteht ein besonders hohes Lokalrezidivrisiko. Die neoadjuvante Therapie verringert dieses Risiko.
c. **Richtig.** Ein »Neorektum« soll die verlorene Reservoirfunktion des Rektums ersetzen. Es gibt verschiedene Techniken (J-Pouch, transverse Koloplastie, Seit-zu-End-Anastomose), die das funktionelle Ergebnis im Gegensatz zur direkten End-zu-End-Anastomose verbessern. Für manche Autoren ist aber nicht das Reservoir selbst, sondern die hierdurch unterbrochene peristaltische Welle der Grund für ein besseres funktionelles Ergebnis als bei der direkten Anastomose.
d. **Falsch.** Ein Downstaging und Downsizing kann nur durch eine Langzeitbestrahlung in Kombination mit einer Chemotherapie erreicht werden. Die Senkung des Lokalrezidivrisikos ist jedoch bei beiden Bestrahlungsschemata ähnlich.
e. **Falsch.** Nach den Leitlinien beinhaltet die neoadjuvante Radiochemotherapie eine auf 5-FU (Fluorouracil) basierende Monochemotherapie. Die Hinzunahme von Oxaliplatin ist im Rahmen von Studien, bei Stadium IV (Fernmetastasen) oder in Ausnahmefällen nach Konsens im Tumorboard möglich.

**168. Welche Aussagen zur Pathologie des Rektumkarzinoms sind korrekt?**

a. Um ein adäquates N-Stadium angeben zu können, müssen mindestens 8 Lymphknoten im Rektumresektat vorhanden sein.
b. Ein »circumferential resection margin« (CRM) von <1 mm wird als R0-Resektion eingestuft.
c. Das Stadium T2 N1 M0 ist prognostisch günstiger als das Stadium T4 N0 M0 einzustufen.
d. Nach neoadjuvanter Therapie dürfen nicht mehr nachweisbare Rektumkarzinome (nur noch Narbe) in der Regel lokal exzidiert werden.
e. Die zylindrische Rektumexstirpation verringert signifikant das Lokalrezidivrisiko.

**Antworten**

a. **Falsch.** Nach den Leitlinien ist beim kolorektalen Karzinom die Untersuchung von mindestens 12 Lymphknoten notwendig, um ein adäquates N-Stadium angeben zu können, andernfalls ist der Tumor als Nx einzustufen. Hier ist jedoch eine differenzierte Sichtweise erforderlich. Da die Anzahl der Lymphknoten im Resektat nach einer neoadjuvanten Therapie um bis zu 30 % sinken kann und trotzdem gute Langzeitüberlebensraten vorliegen, scheint eine geringere Lymphknotenanzahl ein Hinweis auf ein gutes Ansprechen auf die neoadjuvante Therapie zu sein. Aus der Literatur geht hervor, dass die Lymphknotenratio (befallene LK/untersuchte LK) im Präparat prognostisch vermutlich aussagekräftiger ist als die reine Anzahl der Lymphknoten.
b. **Falsch.** Zwar liegt hier mikroskopisch ein tumorfreier CRM vor, dieser ist jedoch prognostisch gesehen wie eine R1-Situation anzusehen. In der TNM-Klassifikation von 2009 veröffentlichten Wittekind und Coautoren eine neue R-Klassifikation mit Korrelation zwischen R und CRM. In den Leitlinien wird deshalb eine CRM >1mm als »R0 wide« und eine CRM ≤1 mm als »R0 narrow« beschrieben.
c. **Falsch.** T2 N1 M0 entspricht dem UICC-Stadium IIIA und T4 N0 M0 ist als UICC-Stadium IIB klassifiziert, somit ist der Lymphknotenbefall prognostisch schlechter als ein hohes T-Stadium.
d. **Falsch.** Bis zur 30 % der neoadjuvant behandelten Rektumkarzinome sind histologisch im Resektat nicht mehr nachweisbar (»complete histologic response«). Es wurden bereits Studien aus Brasilien mit sehr strengen Einschlusskriterien veröffentlicht, bei denen eine Überwachung bzw. eine lokale Exzision erfolgte. Dieses Vorgehen wird als »wait and watch« bezeichnet. In Deutschland ist dieses Vorgehen nach der neuen Leitlinien (2013) nach ausführlicher Patientenaufklärung zugelassen, kann aber nicht als Standardverfahren angesehen werden.

e. **Richtig.** Die »extralevator abdominoperineal excision« ist heutzutage das Standardvorgehen bei tief sitzenden Rektumkarzinomen, bei denen ein Sphinktererhalt nicht möglich ist. Diese von Holm eingeführte Technik verhindert die klassische Taillierung des Präparates auf Levator-ani-Ebene und vermeidet so R1-Situationen in diesem Bereich. Sie wird in Bauchlage durchgeführt, der hinterlassene Defekt muss häufig plastisch gedeckt werden.

**169. Welche Angaben zu Kolonpouches nach Rektumresektion treffen zu?**

a. Alle Pouchverfahren haben ein besseres funktionelles Ergebnis als die direkte Anastomose.
b. Der J-Pouch ist der transversen Koloplastie aus funktioneller Sicht überlegen.
c. Ein J-Pouch ist immer realisierbar.
d. Der Kolon-J-Pouch ist dem Ileumpouch in der Länge sehr ähnlich.
e. Die kolorektale bzw. koloanale Seit-zu-End-Anastomose ist eine gute Alternative zum J-Pouch und zur Koloplastie.

**Antworten**

a. **Richtig.** In nahezu allen Studien sind die Kontinenz und die Stuhlfrequenz nach einem Pouchverfahren besser als nach einer direkten Anastomose. Somit sollte ein solches Verfahren nach tiefer anteriorer Rektumresektion immer angestrebt werden.
b. **Richtig.** Von allen 3 Verfahren (direkte Anastomose, Koloplastie, J-Pouch) hat die Versorgung mit einem J-Pouch die besten funktionellen Ergebnisse gezeigt.
c. **Falsch.** Bei Patienten mit engem Becken oder dickem Meso ist eine J-Pouch-Anlage häufig technisch nicht zu realisieren. Man sollte in diesen Fällen eines der beiden Alternativverfahren durchführen: transverse Koloplastie oder Seit-zu-End-Anastomose.
d. **Falsch.** Der Kolonpouch und der Ileumpouch sehen aufgrund der J-Form zwar ähnlich aus, ein großer Unterschied besteht jedoch in der Länge: ein Ileumpouch muss 15–18 cm lang sein, um die Stuhlfrequenz signifikant zu reduzieren, ein Kolon-J-Pouch darf im Gegenteil nicht länger als 5–6 cm sein, da ansonsten Pouchentleerungsprobleme auftreten.
e. **Richtig.** Es sollte immer eine J-Pouch-Anlage versucht werden. Wenn diese aus technischen Gründen nicht durchführbar ist, sollte entweder eine transverse Koloplastie oder eine Seit-zu-End-Anastomose angelegt werden. Eine direkte Anastomose sollte vermieden werden. Genaue Vergleichsstudien zwischen J-Pouch und End-zu-Seit-Anastomose mit aussagekräftigen Fallzahlen fehlen noch. Die End-zu-Seit-Anastomose scheint jedoch bereits jetzt dem J-Pouch ebenbürtig.

**170. Welche Aussagen zur transanalen endoskopischen Mikrochirurgie (TEM) treffen zu?**

a. Ein Befund bei 4 cm ab ano ist für diese Therapiemethoden gut geeignet.
b. Ein Rektumkarzinom uT1 sm2 uN0 G1 ist prinzipiell eine Indikation für eine TEM.
c. Ein 2 cm großes Rektumkarzinom, uT1 sm1 uN0 G1, 9 cm ab ano hinterwandseitig gelegen, ist eine gute Indikation zur TEM.
d. Ein Rektumkarzinom uT2 uN0 G1 von 1 cm Durchmesser ist eine Indikation zur TEM.
e. Die TEM kann nur mit dem speziellen TEM-Instrumentarium durchgeführt werden.

**Antworten**

a. **Falsch.** Eine TEM ist technisch nur bei Tumoren im mittleren und oberen Rektum möglich, bis 10 cm ab ano vorderwand- und bis 15 cm ab ano hinterwandseitig. Ein Tumor bei 4 cm befindet sich knapp oberhalb der Linea dentata und ist durch den TEM-Trokar verdeckt. Bei diesem Befund bietet sich jedoch eine transanale Resektion an.
b. **Falsch.** Bevor ein lokales Therapieverfahren infrage kommt, muss eine rektale Endosonographie mit Hochfrequenzsonden (>10 MHz) die Eindringtiefe in die Mukosa (m1, m2, m3) und in die Submukosa (sm1, sm2, sm3) beurteilen. Bei einem uT1-sm1-Tumor liegt das Lymphknotenmetastasenrisiko bei 0–2 %, bei einem sm3-Stadium bei 20 %. Bei einem sm2-Stadium beträgt das Risiko etwa 8 %. Sm1-Karzinome dürfen im Konsens lokal abgetragen werden, sm3-Karzinome müssen jedoch radikal onkologisch reseziert werden. Für sm2-Karzinome gibt es keinen Konsens, die Therapieentscheidung muss interdisziplinär getroffen werden, jedoch geht der Trend hin zur onkologischen Rektumresektion. Des Weiteren muss der Tumor kleiner als 3 cm sein, histologisch gut bis mäßig differenziert (G1–2) und ohne Lymphbahneinbrüche (L0), was einem Low-risk-Karzinom entspricht. Auch darf der Tumor nicht an der Vorderwand liegen, da hier das Mesorektum sehr dünn ist.
c. **Richtig.** Hier treffen alle Kriterien, die für eine lokale Resektion sprechen, zu: sm1-Stadium, kein endosonographischer Lymphknotenbefall, gute Differenzierung (G1), Größe <3 cm und die Lage an der Hinterwand (wo ein dickes Mesorektum vorliegt). Die Höhe im mittleren Rektum ermöglicht hier die TEM.
d. **Falsch.** Unabhängig von der Größe und vom uN-Status: Wenn der Tumor >uT1 ist (hier uT2), ist eine lokale Resektion kontraindiziert und es muss eine totale mesorektale Exzision (TME) erfolgen.
e. **Falsch.** In mehreren Veröffentlichungen wurde eine TEM mit Single-Ports und laparoskopischen Instrumenten beschrieben.

**171. Welche Aussagen zur totalen mesorektalen Exzision (TME) treffen zu?**

a. Die Qualität der TME hat signifikanten Einfluss auf die Lokalrezidivrate.
b. Die Beurteilung der TME-Qualität durch Injektion von Tusche oder Methylenblau über die AMI ist Pflicht.
c. Die makroskopische Beurteilung der Qualität der TME erfolgt am fixierten Präparat.
d. Die Qualität der TME wird durch die MERCURY-Klassifikation eingestuft.
e. Bei einem Exstirpationspräparat ist die Beurteilung der mitresezierten Levatormuskulatur obligat.

**Antworten**

a. **Richtig.** Bei intaktem Mesorektum beträgt das tumorfreie Überleben nach 5 Jahren 65 % im Vergleich zu 47 % bei Defekten des Mesorektums. Nach 3 Jahren Follow-up beträgt die Lokalrezidivrate bei intakter mesorektaler Faszie im Mittel 4 % (3–6 %), bei intramesorektalen Einrissen 7 % (5–11 %) und bei Erreichen der Muscularis-propria-Ebene 13 % (8–21 %).
b. **Falsch.** Diese Untersuchung ist fakultativ und sollte im Operationssaal am frischen Präparat erfolgen. Sie stellt aber ein gutes selbstkritisches Verfahren für den Operateur dar.
c. **Richtig.** Sie erfolgt durch den Pathologen am fixierten Präparat und muss im histologischen Befund erwähnt werden.
d. **Richtig.** Die MERCURY-Klassifikation hat 3 Qualitätsstufen nach dem Schulnotenprinzip:
   - Grad 1 (gut): mesorektale Faszie erhalten
   - Grad 2 (moderat): intramesorektale Einrisse
   - Grad 3 (schlecht): Erreichen der Muscularis propria oder Tumor
e. **Richtig.** Im Fall einer Rektumexstirpation sind bei einer vollständigen Resektion der Levatormuskulatur Präparateinrisse und ein tumorpositiver zirkumferenzieller Sicherheitsabstand seltener. Im histologischen Befundbericht ist deshalb die Beschreibung bezüglich der Radikalität im Bereich der Levatormuskulatur obligat. Hierzu sollen folgende Kategorien Verwendung finden:
   - Grad 1 (gut): Levatormuskulatur mitreseziert, keine Eröffnung des Darms oder des Tumors
   - Grad 2 (moderat): Muscularis propria erhalten, keine Eröffnung des Darms oder des Tumors
   - Grad 3 (schlecht): Teile der Muscularis propria fehlen oder Eröffnung des Darms oder des Tumors. Diese Klassifikation wird ebenfalls MERCURY genannt.

**172. Welche Aussagen zum Analkanalkarzinom treffen zu?**

a. Histologisch handelt es sich um ein Adenokarzinom.
b. Die Therapie des Analkanalkarzinoms ist in erster Linie chirurgisch.
c. Das Analkanalkarzinom wird als strahlensensibel bezeichnet.
d. Oxaliplatin findet in Kombination mit einer Bestrahlung bei der Therapie des Analkanalkarzinoms eine Anwendung.
e. Wenn der Sphincter ani externus nicht tumorinfiltriert ist, kann eine primäre chirurgische Resektion erfolgen.

**Antworten**

a. **Falsch.** Es handelt sich in großer Mehrheit um ein Plattenepithelkarzinom. Adenokarzinome auf dem Boden einer Fistel oder von den Proktodealdrüsen ausgehend sind möglich, aber selten.
b. **Falsch.** Die Therapie basiert in erster Linie auf einer kombinierten Radiochemotherapie (45–50 Gy plus Mitomycin C und 5-FU). Die Chirurgie findet ihre Indikationen in der Nachresektion von Tumorresiduen nach kombinierter Radiochemotherapie. Hier ist oft eine abdominoperineale Rektumexstirpation notwendig.
c. **Richtig.** Analog zu den Plattenepithelkarzinomen des Ösophagus und des Mund-Rachen-Raums gilt diese Tumorentität als strahlensensibel.
d. **Falsch.** Mitomycin C und 5 FU werden mit der Bestrahlung kombiniert. Oxaliplatin-haltige Protokolle finden ihre Indikation bei kolorektalen Karzinomen, die histologisch Adenokarzinome sind.
e. **Richtig.** Bei kleineren (<2 cm), oberflächlich gelegenen Tumoren, vor allem des Analrands und des unteren Analkanals, ohne Infiltration des Sphincter ani externus und ohne Lymphknotenmetastasen, ist die primäre operative Entfernung indiziert.

# Peritonealkarzinose

*Jörg-Stephan Müller*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_14,


**173. Welche der folgenden Aussagen zur Peritonealkarzinose treffen zu?**

a. Bei der primären Karzinose des Peritoneums zeigt sich bereits bei der Diagnosestellung des Primärtumors ein Befall des Peritoneums.
b. Von einer sekundären Peritonealkarzinose spricht man, wenn der Primärtumor nicht vom Peritoneum ausgeht und zu einem späteren Zeitpunkt als der Primärtumor festgestellt wird.
c. Die sekundäre Peritonealkarzinose ist unabhängig vom Zeitpunkt der Diagnosestellung des Primärtumors und beschreibt eine Tumormanifestation am Peritoneum.
d. Der Begriff der primären Peritonealkarzinose wird verwendet, wenn der Primärtumor vom Peritoneum ausgeht.
e. Eine Peritonealkarzinose des Peritoneums infolge eines Peritonealkarzinoms lässt sich nicht sicher vom Ovarialkarzinom differenzieren.

**Antworten**

a. **Falsch.** Der Begriff der primären Peritonealkarzinose wird verwendet, wenn der Primärtumor das maligne Mesothelium oder ein Peritonealkarzinom ist.
b. **Falsch.** Der Zeitpunkt des Auftretens der Peritonealkarzinose bestimmt nicht die Einteilung in primäre oder sekundäre Peritonealkarzinose.
c. **Richtig.** Eine Sonderform der sekundären Peritonealkarzinose ist das Pseudomyxoma peritonei, das meist seinen Ursprung in muzinösen Neoplasien der Appendix hat. Pseudomyxomata peritonei können sich auch im Rahmen anderer muzinöser Karzinome, unter anderem des Kolons, der Gallenblase, der Tuben, der Lunge oder der Mamma, entwickeln. Histologisch wird zwischen einer Low-grade- und High-grade-Variante unterschieden.

d. **Richtig.** Für das metastasierte Mesotheliom des Peritoneums und das metastasierte Peritonealkarzinom wird der Begriff der primären Peritonealkarzinose verwendet.
e. **Richtig.** Das primäre Peritonealkarzinom ist epithelialen Ursprungs und wahrscheinlich mit dem embryonalen Zölomepithel assoziiert. Es hat klinisch, morphologisch und prognostisch große Ähnlichkeit mit dem Ovarialkarzinom.

**174. Welche der folgenden Tumoren weisen selten eine sekundäre Peritonealkarzinose auf?**

a. Magenkarzinom.
b. Mammakarzinom.
c. Kolonkarzinom.
d. Ovarialkarzinom.
e. Pankreaskarzinom.

**Antworten**

a. **Falsch.** Das Magenkarzinom ist der zweithäufigste Tumor des Gastrointestinaltrakts. In ca. 20–30 % der Fälle wird eine peritoneale Aussaat des Tumors beobachtet.
b. **Falsch.** Beim Mammakarzinom kommt es in ca. 15 % der Fälle zu einer Peritonealkarzinose.
c. **Falsch.** Kolonkarzinome weisen in 10–15 % der Fälle eine Peritonealkarzinose auf.
d. **Falsch.** Beim Ovarialkarzinom zeigt sich bei 60–75 % der Erkrankten bei der Erstdiagnose bereits eine Peritonealkarzinose.
e. **Richtig.** Nur bei ca. 5 % der Patienten mit Pankreaskarzinom entwickelt sich eine Peritonealkarzinose.



**175. Welche der folgenden Mechanismen führen nicht zu einer Peritonealkarzinose?**

a. Tumorausbreitung per continuitatem.
b. Tumorzellverschleppung während der Primärtumorresektion.
c. Hämatogene Streuung.
d. Lymphatische Ausbreitung.
e. Zirkulierende Peritonealflüssigkeit.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die Entstehung einer Peritonealkarzinose ist ein multifaktorielles Geschehen. Zunächst kommt es zum Ablösen von Tumorzellen aus dem Primärtumor. Über Adhäsionsmoleküle binden Tumorzellen an die Mesothelzellen, und nach Zerstörung der Mesothelzellen treten sie in Kontakt mit der extrazellulären Matrix.
b. **Falsch.** Durch chirurgische Manipulationen kommt es regelhaft zu einer mikroskopischen Zerstörung der Tumoroberfläche, die eine Metastasierung im Bereich des Peritoneums und der Wunde begünstigen können.
c. **Falsch.** Auch eine hämatogene Tumorzellaussaat kann zu einer Peritonealkarzinose führen. Beispielsweise entwickelt sich die Peritonealkarzinose beim Mammakarzinom und beim Melanom auf hämatogenem Weg.
d. **Falsch.** Die lymphogene Metastasierung wird beim Ovarial- und beim Kolonkarzinom mit als Ursache der Peritonealkarzinose angesehen.
e. **Richtig.** Die Zirkulation der Peritonealflüssigkeit beeinflusst die Verteilung der Tumorzellen im Cavum peritonei, sie ist jedoch nicht ursächlich für eine Peritonealkarzinose verantwortlich.

**176. Welche der folgenden klinischen Kriterien stellen eine absolute Kontraindikation für eine zytoreduktive Therapie dar?**

a. Lebermetastasen.
b. Extraabdominale Metastasen.
c. Dünndarmbefall.
d. Befall des viszeralen Peritoneums.
e. Peritonealkarzinoseindex (PCI) >20.

**Antworten**

a. **Falsch.** Lebermetastasen stellen nur bei ausgedehntem Befall oder zentraler Lage eine Kontraindikation dar.
b. **Richtig.** Das Vorliegen einer extraabdominalen Metastasierung gilt zurzeit als Kontraindikation.
c. **Falsch.** Ein begrenzter Dünndarmbefall gilt primär nicht als Kontraindikation. Erst ein ausgedehnter Befall mit mehreren Tumorstenosen gilt als absolute Kontraindikation.
d. **Falsch.** Auch ein Befall des viszeralen Peritoneums muss nicht als Kontraindikation angesehen werden, wenn keine großen Gefäße infiltriert sind.
e. **Richtig.** Ein PCI >20 stellt nach aktueller Datenlage eine Kontraindikation dar. Es besteht zusätzlich eine Abhängigkeit von der Tumorentität. Beispielsweise gilt ein PCI >12 beim metastasierten Magenkarzinom als prognostisch sehr ungünstig.

**177. Welche Aussagen über die Zytoreduktion und HIPEC sind korrekt?**

a. Für ein Langzeitüberleben ist die komplette Zytoreduktion mit anschließender HIPEC und adjuvanter Chemotherapie, ggf. unter zusätzlicher Gabe eines Antikörpers (z. B. Cetuximab, Catumaxomab), notwendig.
b. Die Prognosen nach inkompletter CC1- bzw. CC2-Zytoreduktion mit nachfolgender HIPEC unterscheiden sich nicht wesentlich, die Prognose nach einer CC3-Zytoreduktion ist jedoch deutlich verschieden.
c. Nach kompletter Zytoreduktion (CC0) und HIPEC ohne adjuvante Chemotherapie ist die Überlebensrate generell nicht signifikant besser als nach zusätzlicher adjuvanter Chemotherapie.
d. Insbesondere beim Pseudomyxoma peritonei ist die Prognose nach CC0- und CC1-Zytoreduktion sehr gut.
e. Beim intraperitonealen Einsatz von 5-Fluorouracil kann der synergistische Effekt der Hyperthermie nicht ausgenutzt werden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Nur durch eine komplette chirurgische Zytoreduktion mit nachfolgender HIPEC (hypertherme intraperitoneale Chemotherapie) und Chemotherapie zeigt sich unabhängig von der Tumorentität eine signifikante Verbesserung des Überlebens.
b. **Falsch.** Der Completeness of Cytoreduction Score (CC) unterteilt in CC0: kein Tumorrest, CC1: Tumorknoten <0,25 cm, CC2: Tumorknoten zwischen 0,25 und 2,5 cm und CC3: ≥2,5 cm. Obgleich sich das Langzeitüberleben nach Zytoreduktion CC0 und CC1 in den ersten 2 Jahren unterscheidet, ist der Unterschied zwischen einer CC1- und einer CC2-Zytoreduktion dramatisch.
c. **Falsch.** Die zusätzliche adjuvante Chemotherapie mit und ohne Einsatz von Antikörpern verbessert die Überlebensraten nach Zytoreduktion und HIPEC signifikant.
d. **Falsch.** Die Prognose des Pseudomyxoma peritonei ist eine klinische Diagnose, die eine sehr unterschiedliche Prognose aufweisen kann. Zum einen wird nach WHO zwischen einer Low-grade- und einer High-grade-Variante unterschieden, zum anderen findet sich in der Literatur auch die Differenzierung in eine disseminierte peritoneale Adenomuzinose (DPAM) und eine peritoneale muzinöse Karzinomatose (PMACA), die eine ungünstige Prognose aufweist.
e. **Richtig.** Die HIPEC nutzt den synergistischen Effekt von Hyperthermie und Chemotherapeutikum. Mit 5-Fluorouracil wird jedoch keine bessere Wirksamkeit bei Temperaturerhöhung erreicht. Daher werden bevorzugt Mitomycin, Cisplatin und Oxaliplatin derzeit verwendet.

# Proktologie

*Dietmar Jacob*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_15,


**178. Welche anatomischen Aussagen zum Analkanal treffen zu?**

a. Der Analkanal ist histologisch aus unverhorntem Plattenepithel aufgebaut.
b. Der chirurgische (klinische) Analkanal ist 2–5 cm lang und bei Frauen in der Regel etwas kürzer.
c. Der innere Schließmuskel (M. sphincter ani internus) geht aus der Beckenbodenmuskulatur hervor und der äußere Schließmuskel (M. sphincter ani externus) aus der inneren zirkulären Schicht der Muscularis propria der Rektumwand.
d. Der M. sphincter ani externus besteht anatomisch aus 2 Anteilen, der Pars profunda und der Pars superficialis.
e. Im Ultraschallbild des Analkanals zeigen sich prinzipiell 6 Schichten: Die sechste Schicht von luminal gesehen entspricht dem M. sphincter ani internus.

**Antworten**

a. **Falsch.** Nur der untere Anteil besteht aus Plattenepithel, dem sog. Anoderm, der obere Abschnitt, der durch die Linea dentata abgegrenzt wird, besteht aus einer etwa 1 cm breiten Übergangszone mit einem Übergangsepithel. In diesem Bereich befinden sich auch die Analkrypten.
b. **Richtig.** Der chirurgische (klinische) Analkanal beginnt am oralen Ende des M. puborectalis und endet am kaudalen Ende des M. sphincter externus.
c. **Falsch.** Es ist genau umgekehrt. Der Analkanal wird von den genannten 2 konzentrischen Muskeln umschlossen, wobei der innere Schließmuskel aus der Muscularis propria der Rektumwand und der äußere Schließmuskel aus der Beckenbodenmuskulatur hervorgeht. Zwischen beiden Muskeln existiert eine bindegewebige Schicht, die aus der äußeren Muskelschicht der Muscularis propria des Rektums hervorgeht.

d. **Falsch.** Dieser Muskel besteht aus 3 Anteilen: der Pars profunda, der Pars superficialis und der Pars subcutanea. Durch die Pars subcutanea verlaufen Muskelfasern aus der intersphinktären Schicht, die an der Perianalhaut den M. corrugator ani bilden und die typische Fältelung in diesem Bereich verursachen.
e. **Falsch.** Die sechste und äußerste Schicht entspricht dem M. sphincter ani externus. Schicht 1: Grenzflächenecho auf der Mukosaoberfläche (echoreich). Schicht 2: übrige Mukosa (echoarm). Schicht 3: subepitheliales Gewebe (echoreich). Schicht 4: M. sphincter ani internus (echoarm). Schicht 5: Ausläufer der longitudinalen Muskulatur des Rektums (echoreich). Schicht 6: M. sphincter ani externus (gemischt echogen).

### 179. Welche Aussagen zum Analekzem sind richtig?

a. Das Analekzem ist die häufigste proktologische Erkrankung.
b. Das irritativ-toxische oder kumulativ-toxische Ekzem ist eine Reaktion der Haut ohne Entwicklung einer spezifischen Immunreaktion.
c. Das atopische Ekzem ist eine Überempfindlichkeit von Haut und Schleimhaut gegenüber Umweltstoffen.
d. Das allergische Kontaktekzem ist eine Hypersensitivitätsreaktion.
e. Die Psoriasis inversa imponiert in der Analregion als juckende, hochrote und schuppende Dermatitis.

### Antworten

a. **Richtig.** Es ist eine Folgeerscheinung verschiedenster proktologischer, dermatologischer oder mikrobiologischer Vorgänge und kann in mehrere Krankheitsbilder eingeteilt werden.
b. **Richtig.** Das Ekzem entsteht durch externe Noxen, wie beispielsweise fäkulente Absonderungen infolge proktologischer Erkrankungen, die den Feinverschluss des Afters beeinträchtigen.
c. **Richtig.** Das atopische Ekzem wird auch als endogenes Ekzem oder Neurodermitis bezeichnet und ist eine Typ-I-Allergie mit einer erhöhten IgE-Bildung. Therapeutisch ist die kurzfristige lokale Applikation eines Kortikoids indiziert.
d. **Richtig.** Diese häufige Ekzemform ist eine Typ-IV-Allergie mit einer spezifisch immunologisch vermittelten Entzündung auf externe Fremdstoffe. Diese können Intimsprays, feuchtes Toilettenpapier oder Hautpflegemittel sein. Die Reaktion kann auch nach vielen Jahren des Gebrauchs entstehen.
e. **Falsch.** Die Psoriasis inversa ist im Gegensatz zu einem allergischen Kontaktekzem nicht schuppend. Begleitet wird die Erkrankung häufig durch eine pathognomonische Rhagade in der Rima ani.

**180. Welche Aussagen zu Erkrankungen des äußeren Analbereichs sind richtig?**

a. Condylomata accuminatae, auch Feigwarzen genannt, werden durch das Herpes-simplex-Virus sexuell übertragen.
b. Die Acne inversa ist eine Entzündung der Talgdrüsen und Terminalhaarfollikel, die sich bevorzugt in den intertriginösen Arealen manifestiert.
c. Der Morbus Bowen ist ein epidermales Carcinoma in situ und manifestiert sich nur perianal.
d. Die klinischen Begriffe wie Leukoplakie, Dysplasie, Carcinoma in situ und Präkanzerose wurden durch die Definition der analen intraepithelialen Neoplasie (AIN) abgelöst. Eine AIN Grad III kann sich spontan zurückbilden.
e. Der anale Morbus Paget ist ein epidermotropes Schweißdrüsenkarzinom.

**Antworten**

a. **Falsch.** Kondylome werden durch das humane Papillomavirus (HPV) übertragen. Meist enthalten sie die DNA der Low-risk-HPV-Typen 6 und 11, selten auch (onkogene) High-risk-DNA von HPV 16, 18, 31, 33 und 35. Die Infektion erfolgt durch Haut-zu-Haut-Kontakt und nicht über Blut.
b. **Richtig.** Es handelt sich hierbei um eine granulomatös-entzündliche Reaktion des Bindegewebes mit der Ausbildung subkutaner Knoten und Fisteln.
c. **Falsch.** Der Morbus Bowen manifestiert sich peri- und intraanal. Es handelt sich hierbei in der Regel um eine Solitärläsion, die scharf begrenzt, schuppend, randbetont und von bräunlicher Farbe ist. Sie kann mit einem Ekzem verwechselt werden.
d. **Falsch.** Grad III entspricht einem Carcinoma in situ und kann sich im Gegensatz zu Grad I und II nicht spontan zurückbilden. Es besteht hierbei die Gefahr des Übergangs in ein Karzinom. AIN Grad I: leichte Dysplasie im unteren Epitheldrittel. Grad II: mittelgradige Dysplasie im unteren und mittleren Drittel. Grad III: hochgradige Dysplasie in der gesamten Epidermis.
e. **Richtig.** Das Paget-Karzinom ist dabei häufig mit einem Rektumkarzinom assoziiert. Es werden hierbei ein Typ 1 (mit Rektumkarzinom) und ein Typ 2 (nur kutan perianal) unterschieden. Perianal ist es eine ekzemähnliche Läsion.

**181. Welche allgemeinen Aussagen zum Hämorrhoidalleiden treffen zu?**

a. Hämorrhoiden sind per se keine Erkrankungen, sondern gehören zu unserem komplexen analen Verschlussapparat.
b. Die Hämorrhoidalknoten werden aus den Endästen der A. rectalis superior gespeist. Der Durchtritt durch die Rektumwand in Steinschnittlage (SSL) ist in der Regel bei 2, 5 und 9 Uhr.
c. Der Prolaps ist dagegen ein eigenes Krankheitsbild.
d. Hämorrhoiden dritten Grades können noch digital reponiert werden.
e. Wichtige Differenzialdiagnosen des Hämorrhoidalprolaps sind Marisken, (hypertrophe) Analpapillen, Rektumprolaps, perianale Venenthrombose, Fissuren, benigne und maligne Tumoren.

**Antworten**

a. **Richtig.** Es wird bei Beschwerden daher auch von einem Hämorrhoidalleiden gesprochen, wenn Beschwerden wie peranale Blutabgänge, Nässen, Jucken und Erosionen in der Rima ani hinzukommen. Auch ein Gefühl der unvollständigen Stuhlentleerung, Anitis und Pruritus ani kommen vor.
b. **Falsch.** Diese Angaben beziehen sich auf die Knie-Ellenbeugen-Lage. In Steinschnittlage sind die Durchtrittspunkte bei 3, 7 und 11 Uhr.
c. **Falsch.** Der Prolaps entspricht dem Stadium IV und ist damit ein Symptom des Hämorrhoidalleidens.
d. **Richtig.** Die vier Stadien sind wie folgt definiert:
   - Stadium I: nicht palpabel, die Vorwölbung ist nur im Proktoskop zu sehen. Die Hämorrhoiden sind oberhalb der Linea dentata fixiert und können leicht bluten.
   - Stadium II: Die Hämorrhoiden prolabieren beim Pressen distal der Linea dentata, reponieren sich aber spontan. Häufig sind intermittierende Schleimabgänge.
   - Stadium III: Prolabierung unter Defäkation, keine spontane Reposition, Reposition digital noch möglich. Teilweise Verlagerung der Linea dentata bis an den Analrand.
   - Stadium IV: Eine Reposition ist teilweise noch möglich, führt jedoch zu einer sofortigen Prolabierung. Es entsteht ein Dauerprolaps, der mit der Perianalhaut verwachsen kann. Es existiert das Bild eines Analprolaps.
e. **Richtig.** Alle wichtigen Differenzialdiagnosen sollten bei der Diagnosestellung ausgeschlossen werden. Insbesondere die perianale Venenthrombose ist ein Krankheitsbild, das häufig mit einem Hämorrhoidalprolaps verwechselt wird.

**182. Welche Aussagen zur stadiengerechten Therapie des Hämorrhoidalleidens sind richtig?**

a. Die Stadien I und II sollten zunächst konservativ behandelt werden.
b. Die Sklerosierungsmethode zeigt auch bei Hämorrhoiden im Stadium III hervorragende Ergebnisse.
c. Die Gummibandligatur kann nur bei zweitgradigen Hämorrhoiden erfolgreich durchgeführt werden.
d. Die geschlossene bzw. offene Hämorrhoidektomie ist in den Stadien III und IV indiziert.
e. Reponible zirkumferente Hämorrhoiden im Stadium III sind sehr gut mit der Staplerhämorrhoidopexie zu therapieren.

**Antworten**

a. **Richtig.** Vor jeder Therapie sollten stuhlregulatorische Maßnahmen durchgeführt werden. Ballaststoffe erhöhen das Stuhlvolumen und sollen dadurch die Druckverhältnisse im Kolon normalisieren. Verstärkt wird dies durch die Gabe von Quellstoffen. Auf eine ausreichende Trinkmenge von über 2 l pro Tag und körperliche Aktivität ist zu achten. Alkohol, Nikotin, scharfe Gewürze und Zitrusfrüchte sollten gemieden oder zumindest reduziert werden. Unterstützend kann ein Analdehner verwendet werden.
b. **Falsch.** Ausgezeichnete Ergebnisse werden bei Hämorrhoiden im Stadium I beschrieben und gute bei Hämorrhoiden im Stadium II. Ab dem Stadium III ist in den meisten Fällen eine operative Therapie indiziert.
c. **Falsch.** Obwohl die Domäne der Ligaturbehandlung sicher zweitgradige Hämorrhoiden sind, ist sie in mehreren Sitzungen auch bei drittgradigen Hämorrhoiden möglich.
d. **Richtig.** Die bekannteste (offene) Technik ist hierbei die Hämorrhoidektomie nach Milligan-Morgan bei der die Hämorrhoidalpolster exzidiert werden, gefolgt von einer offenen Wundbehandlung. Bei der Ferguson-Technik werden die Wundränder mit einer fortlaufenden resorbierbaren Naht nach Hämorrhoidektomie adaptiert. Bei der Parks-Technik werden die Hämorrhoidalpolster submukös exzidiert und die Mukosa adaptiert.
e. **Richtig.** Dieses durch Longo etablierte Verfahren führt durch die zirkuläre Resektion der Rektalmukosa am Ansatzpunkt der Hämorrhoiden zu einem Lifting mit Hämorrhoidopexie oberhalb der Linea dentata. Es kommt dabei im Gegensatz zu den oben genannten Verfahren nicht zu einer kompletten Hämorrhoidektomie.

**183. Welche Aussagen zu den Operationsverfahren bei Hämorrhoidalleiden treffen zu?**

a. Bei der Hämorrhoidektomie werden die Hämorrhoidalknoten exzidiert. Sie sollten immer histologisch untersucht werden, da es in seltenen Fällen auch maligne Entartungen gibt.
b. Eine von Sayfan 2001 vorgestellte Methode ist die Hämorrhoidektomie mittels LigaSure. Die Hämorrhoide wird mit dem LigaSure verschweißt und mit der Schere abgetragen. Dabei zeigten sich jedoch häufiger postoperative Schmerzen als mit der Methode nach Milligan-Morgan.
c. Ein großer Nachteil der Staplerhämorrhoideopexie sind die postoperativen Schmerzen, die deutlich mehr Patienten angeben, als nach der Milligan-Morgan Technik.
d. Bei der dopplersonographisch gezielten Mukopexie werden die Hämorrhoidalpolster oberhalb der Linea dentata fixiert. Gleichzeitig wird durch Verschluss der zuführenden Hämorrhoidalarterie der Blutfluss herabgesetzt.
e. Die perianale Venenthrombose wird fälschlicherweise von manchen Ärzten als äußere Hämorrhoide bezeichnet, hat aber anatomisch keinen Bezug zu den Hämorrhoidalpolstern.

**Antworten**

a. **Richtig.** Maligne Befunde gibt es in ca. 0,004–2 % der Fälle.
b. **Falsch.** Es zeigte sich eine geringere Rekonvaleszenzzeit mit weniger postoperativen Schmerzen sowie weniger Komplikationen in Bezug auf postoperative Nachblutungen und Analkanalstenosen. Allerdings ist die Methode deutlich teurer als die günstige Technik nach Milligan-Morgan, weshalb noch keine wesentliche Verbreitung stattgefunden hat.
c. **Falsch.** Da es bei dieser Technik zu einer Resektion der schmerzunempfindlichen Rektummukosa kommt, sind die postoperativen Schmerzen deutlich reduziert.
d. **Richtig.** Dies ist das Prinzip des dopplergestützten Rektoanal-Repair. Die postoperativen Schmerzen sind deutlich geringer als bei den herkömmlichen Verfahren. Bezüglich der Rezidivraten müssen noch Langzeitergebnisse abgewartet werden.
e. **Richtig.** Perianale Thrombosen sind akut auftretende Thrombosen in den subkutanen Venen des Analrands und relativ häufig. Oft treten diese Erscheinungen nach starkem Pressen beim Stuhlgang, in der fortgeschrittenen Schwangerschaft oder nach dem Heben schwerer Gegenstände auf. Abzugrenzen sind davon inkarzerierte prolabierte Hämorrhoiden. Nur bei sehr großen Befunden und starken Schmerzen sollte eine operative Therapie erfolgen. Dabei ist die ovaläre Exzision zu bevorzugen.

**184. Welche Aussagen zur Analfissur treffen zu?**

a. Der Begriff Analfissur ist eher ungünstig gewählt, da es sich bei der Fissur definitionsgemäß um eine spaltförmige intraepitheliale Läsion handelt.
b. Eine typische Lokalisation ist an der hinteren Kommissur bei ca. 6 Uhr in Steinschnittlage.
c. Die Diagnose einer Analfissur kann in den meisten Fällen durch die eindeutige Anamnese gestellt werden.
d. Die akute Analfissur geht unbehandelt immer in eine chronische Analfissur über.
e. Eine wichtige Differenzialdiagnose sind unter anderem Crohn-Fissuren.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die Analfissur ist tatsächlich ein Ulkus mit einer subepithelialen Schädigung. Es handelt sich um eine rhagadenartig längsgestellte Ulzeration. Einen spaltförmigen Eindruck zeigt die Analfissur nur bei geschlossenem After. Geöffnet ist das Ulkus gut darstellbar.
b. **Richtig.** Primäre Analfissuren haben mit 90 % eine deutliche Präferenz in dieser Lokalisation.
c. **Richtig.** Leitsymptom ist hier der Schmerz, der eine digitale Untersuchung unmöglich machen kann. Dieser ist bei der akuten Analfissur wesentlich stärker als bei der chronischen Analfissur.
d. **Falsch.** Manche Autoren sehen die chronische Form als ein eigenes Krankheitsbild, das durch ein kryptofistuläres Entzündungsgeschehen hervorgerufen wird. So hat die chronische Form im Gegensatz zur akuten die Merkmale einer Vorpostenfalte (Mariske) und einer hypertrophen Analpapille. Dagegen zeigt die akute Form Zeichen einer Blutung, einer proktogenen Obstipation und besonders einen Sphinkterspasmus.
e. **Richtig.** Differenzialdiagnostisch können alle ulkusartigen Läsionen mit einbezogen werden. Crohn-Fissuren sind dabei der Analfissur am ähnlichsten, liegen jedoch atypischer, haben eher eine ungeordnete Charakteristik und sind nicht oder nur kaum schmerzhaft.

**185. Welche Aussagen zur Therapie der Analfissur sind richtig?**

a. Konservative Therapieverfahren sind eher bei der chronischen Analfissur indiziert.
b. Bei der medikamentösen Therapie werden meist Nitroglycerin, Kalziumantagonisten und Botulinumtoxin verwendet.
c. Die laterale Sphinkterotomie ist als operative Methode in Deutschland die Therapie der Wahl.
d. Sowohl bei der geschlossenen als auch bei der offenen Sphinkterotomie wird das Anoderm geschont.
e. Bei der Exzision des Fissurkomplexes sollte die Quellkrypte mit Papille und Vorpostenfalte mit exzidiert werden.

**Antworten**

a. **Falsch.** Sämtliche konservative Therapieverfahren verfolgen das Prinzip der Sphinkterdrucksenkung und sind daher bei Analfissuren mit erhöhtem Sphinkterdruck indiziert. Die Entstehung der chronischen Analfissur ist ein inflammatorischer Prozess.
b. **Richtig.** Nitroglycerin als 0,2%ige Salbe senkt den Sphinkterdruck und verbessert die Durchblutung, wodurch die Abheilung gefördert werden soll. Nachteil der Behandlung sind häufig Kopfschmerzen und die Applikation über 6–8 Wochen, was eine gute Compliance voraussetzt. Kalziumantagonisten werden als 2%ige Diltiazem-Salbe oder 0,2%ige Nifedipin-Salbe angewandt und müssen ebenfalls über 8 Wochen verabreicht werden. Die Rezidivraten sind mit 15–40 % hoch. Seit 1990 wird Botulinumtoxin A bei der Analfissur angewandt, wobei das Toxin in den M. sphincter externus injiziert wird und in den M. sphincter internus diffundiert. Es führt zu einer reduzierten Acetylcholinausschüttung und damit zu einer schlaffen Parese der Muskulatur.
c. **Falsch.** Dies ist in angloamerikanischen Leitlinien der Fall. In Deutschland wird die Indikation nur sehr zögerlich gestellt, da bis zu 40 % transitorische und 10 % bleibende Inkontinenzen beschrieben wurden. Die Indikation sollte nur bei konservativ nicht zu therapierbaren Fissuren mit einem erhöhten Sphinkterdruck (akute Fissur) gestellt werden.
d. **Richtig.** Bei der geschlossenen Sphinkterotomie wird ein Skalpell in den intersphinktären Sulkus bei 3 Uhr in Steinschnittlage eingeführt und am Oberrand der Fissur um 90° gedreht. Danach werden unter digitaler Kontrolle die unteren Zweidrittel des M. sphincter internus durchtrennt (»tailored sphincterotomy«). Bei der offenen Technik wird ein etwa 1 cm langer Schnitt im intersphinktären Sulkus angelegt und das Anoderm bis an den Fissuroberrand abpräpariert. Der freigelegte M. sphincter internus wird dann mit der Schere durchtrennt.

e. **Richtig.** Die unvollständige Exzision der vorhandenen Fistel im Bereich der Quellkrypte führt zu Rezidiven und beseitigt damit nicht die Ursache der chronischen Fissur. Am besten lässt sich die Krypte mit einer Hakensonde aufladen und in toto exzidieren.

**186. Welche Aussagen zu anorektalen Abszessen treffen zu?**

a. Anorektale Abszesse treten eher bei jüngeren Frauen auf.
b. Pathogenetisch haben anorektale Abszesse in den meisten Fällen einen kryptoglandulären Ursprung.
c. Die Klassifikation der anorektalen Abszesse richtet sich unter anderem nach der Lokalisation, die aus 4 Gruppen besteht.
d. Bei der Mehrzahl der Fälle reicht eine Inzision des Abszesses zur Therapie aus.
e. Bei der Abszesseröffnung sollte möglichst vorsichtig nach Fisteln als Ursprung der Infektion gesucht werden.

**Antworten**

a. **Falsch.** Das Krankheitsbild ist bei Männern 3-mal häufiger als bei Frauen und tritt bevorzugt im Alter von 20–40 Jahren auf.
b. **Richtig.** In über 90 % der Fälle entstehen die Abszesse aus den an der Linea dentata liegenden Krypten mit den dort vorhandenen Proktodealdrüsen. Bei einer Verlegung des Drüsenausgangs kommt es zu einer Infektion mit sekundärer Abszedierung entlang der Drüsengänge im inneren und äußeren Schließmuskel und dabei bevorzugt über die anatomischen Spalträume.
c. **Richtig.** Der anorektale Abszess kann in einen oberflächlichen subkutanen, intersphinktären, ischioanalen und pelvirektalen Abszess klassifiziert werden.
d. **Falsch.** Der Abszess muss großzügig unter Schonung des Sphinkters exzidiert werden. Dabei ist auf eine gute Abdeckelung zu achten, deren Durchmesser der Tiefe der Wunde entsprechen soll. Die Wunde muss von innen heilen, um einem Rezidiv vorzubeugen.
e. **Richtig.** Dabei dürfen mit der Sonde keine iatrogenen Läsionen gesetzt werden. Im Zweifelsfall sollte man die Fisteldarstellung jedoch nicht erzwingen und den Patienten nach 4–6 Wochen erneut zur Kontrolle einbestellen.

**187. Welche der folgenden Aussagen über Analfisteln sind korrekt?**

a. Eine gebräuchliche und einfache Einteilung der Analfisteln ist die nach Stelzner. Diese beinhaltet 5 Hauptgruppen.
b. Die Spaltung des Fistelgangs ist die häufigste klassische Operation in der Analfistelchirugie.
c. Bei hohen Fisteln mit dem Risiko einer Inkontinenz ist die Exzision der Analfistel eine adäquate Methode.
d. Die Fadenbehandlung wird nur zur Drainage einer abszedierenden Fistel verwendet, jedoch nicht zur therapeutischen Durchschneidung von Fistelgängen über Wochen.
e. Die Verschlussrate kleinerer Fistelgänge mit der Plug-Methode führt zu einer Heilung von 38–85 %.

**Antworten**

a. **Falsch.** In dieser Klassifikation werden 4 Hauptgruppen der Analfisteln unterschieden. Neben subkutanen und intermuskulären Fisteln treten transsphinktäre sowie extrasphinktäre Fisteln auf.
b. **Richtig.** Bei der Fistulotomie wird die Fistelröhre durch Spaltung eröffnet und die Fistel kürretiert. Es folgt eine sekundäre Wundheilung.
c. **Richtig.** Vorteil der Methode sind die klaren anatomischen Strukturen mit guter Darstellung des gesamten Fistelverlaufs. Als Nachteil der Methode ist die lang andauernde sekundäre Wundheilung anzusehen.
d. **Falsch.** Die Fadenbehandlung kann zur Markierung eines Fistelverlaufs, zur Drainage einer abszedierenden Fistel und zur protrahierten Durchschneidung von Fistelgängen verwendet werden. Dadurch kommt es zu einer langsamen Durchtrennung mit konsekutiver Vernarbung des betroffenen Sphinkterabschnitts. Aufgrund anhaltender Schmerzen und der langen Behandlungsdauer wird aber diese Methode kaum noch angewandt. Heutzutage wird die Fadendrainage hauptsächlich zur Rezidivprophylaxe nach Abszesspaltung verwendet, um nach Ausheilung der akuten Entzündung die Fistel elektiv operativ zu sanieren.
e. **Richtig.** Dabei handelt es sich um ein gerolltes Implantat aus Schweinesubmukosa des Dünndarms (»anal fistula plug«), das nach mehreren Wochen resorbiert wird. Es ist eine sehr schonende Technik, die insbesondere bei transsphinktären Fisteln einen Vorteil bietet. Allerdings sind die Resultate sehr unterschiedlich, sodass die Indikation sehr sorgfältig gestellt werden muss, um einen Erfolg zu erreichen. Nachteil dieser Methode sind die sehr hohen Kosten, die einen »Therapieversuch« oft nicht ermöglichen.

**188. Welche Aussagen zum Morbus Crohn im Rahmen von proktologischen Erkrankungen treffen zu?**

a. Eine anale Mitbeteiligung bei Morbus Crohn ist bei bis zu 40 % der Patienten zu erwarten.
b. Atypische Analfissuren, periproktitische Abszesse und Fisteln sind klassische Erkrankungen bei Morbus Crohn.
c. Bei der Colitis ulcerosa sind perianale Läsionen ungefähr gleich häufig wie bei Morbus Crohn.
d. Perianale Fisteln bei Morbus Crohn sollten, wenn möglich, primär chirurgisch therapiert werden.
e. Eine etablierte Methode ist bei Morbus Crohn auch die Fisteldrainage.

**Antworten**

a. **Richtig.** Bei 10 % der Patienten manifestiert sich der Crohn zunächst nur in der Analregion ohne Mitbeteiligung des Magen-Darm-Trakts.
b. **Richtig.** Dies sind die häufigsten analen Mitbeteiligungen des Morbus Crohn. Insgesamt treten Fisteln ungefähr mit einer Häufigkeit von 35 %, Abszesse mit 24 % und Fissuren mit 8 % auf. Seltener sind Kontinenzstörungen, Analstenosen (insbesondere nach multiplen chirurgischen Eingriffen), Analekzeme und Ulzera.
c. **Falsch.** Bei der Colitis ulcerosa sind perianale Läsionen mit ca. 13 % deutlich seltener als beim Morbus Crohn mit ca. 40 %.
d. **Falsch.** Primär steht beim Morbus Crohn die konservative Therapie im Vordergrund. Die Rezidivhäufigkeit nach Fisteloperationen ist mit bis zu 70 % extrem hoch. Ischiorektale Fisteln haben darunter mit ca. 70 % die größte Rezidivrate, gefolgt von den transsphinktären Fisteln mit ca. 50 %. Perianale Fisteln sollten daher nur bei subjektiven Beschwerden operativ versorgt werden und dann mit einem möglichst geringen Eingriffstrauma.
e. **Richtig.** Allerdings ist dieser Eingriff keine kausale Therapie und von der Toleranz des Patienten abhängig. Empfohlen wird kein einschneidender Faden, sondern ein Gummizügel, der die Fistel offen hält und durch den verbesserten Abfluss eine drainierende Funktion hat.

**189. Welche Aussagen zum Rektumprolaps treffen zu?**

a. Der Rektumprolaps ist keine eigenständige Erkrankung, sondern ein Symptom.
b. Die häufigsten Symptome des Rektumprolaps sind der eigentliche Rektumvorfall, die Obstipation und die Blutung. Eine Inkontinenz ist eher selten.
c. Wichtige Untersuchungen zur Komplettierung der Diagnostik und operativen Vorbereitung sind die Defäkographie, die Manometrie sowie der Kolon-(Doppel-)Kontrasteinlauf.
d. Wichtigste Differenzialdiagnose ist der Analprolaps. Hierbei ist meistens neben dem erhöhten Sphinktertonus die zirkuläre Schleimhautfaltung ein einfaches Unterscheidungsmerkmal.
e. Eine Operationsindikation sollte auch bei erhöhtem Alter der Patienten eher großzügig gestellt werden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Der Rektumprolaps kann in allen Altersklassen auftreten und daher unterschiedliche Ursachen haben. Oft ist die Genese multifaktoriell. Am häufigsten tritt er im Alter als Folge einer Beckenbodenschwäche mit nachfolgender Douglas-Hernie auf.
b. **Falsch.** Die Schmierinkontinenz ist ein sehr häufiges Symptom, da der Sphinkter nicht mehr vollständig den Anus verschließt. Zusätzlich kommt es durch den dauerhaften mechanischen Reizzustand zu einer vermehrten Schleimproduktion. Weitere Symptome sind der Schleimabgang, Tenesmen, Schmerzen, Diarrhöen aufgrund einer paradoxen Kolitis sowie das Gefühl der unvollständigen Stuhlentleerung.
c. **Richtig.** Ein Rektumprolaps ist in erster Linie eine klinische Diagnose. Wichtig ist, präoperativ den Grad der Inkontinenz abzuklären. Dazu dienen die Defäkographie (oder auch die MRT) und die Manometrie. Bei präoperativ nicht gesicherter Inkontinenz kann postoperativ bei bestehender Inkontinenz ein Behandlungsfehler vorgeworfen werden. Die Bildgebung eines Kolonkontrasteinlaufs sollte ein Sigma elongatum ausschließen, das ansonsten mit reseziert werden muss. Da es sich hierbei um überwiegend ältere Menschen handelt, sollte auch eine Koloskopie erfolgen, um ein malignes Geschehen auszuschließen.
d. **Falsch.** Die zirkuläre Faltung entspricht dem Rektumprolaps, bei dem zusätzlich der Sphinktertonus fehlt oder reduzierter ist. Zudem sind Patienten mit Analprolaps in der Regel jünger als diejenigen mit einem Rektumprolaps.
e. **Richtig.** Neben den konservativen Maßnahmen sollte auch aus pflegerischen Gründen eine operative Therapie erfolgen. Dabei gibt es verschiedene Verfahren, die je nach Operationsfähigkeit und Prolapsausmaß eingesetzt werden können. Dabei sollte nach Möglichkeit die Ursache beseitigt werden, indem die Beckenbodenstatik verbessert und damit die Kontinenz- und Stuhltransportleistung optimierter wird.

**190. Welche Aussagen zu operativen Therapiemöglichkeiten beim Rektumprolaps treffen zu?**

a. Abdominale Verfahren sind den perinealen Methoden in der Regel vorzuziehen.
b. Vorteile der laparoskopischen Operationen sind eine raschere Rekonvaleszenz, weniger Spätkomplikationen (Narbenhernien), eine kürzere Liegedauer, eine bessere Kosmetik und geringere Kosten.
c. Nachteile der perinealen Rehn-Delorme-Operation sind unter anderem die Indikationsbeschränkung, das hohe Rezidivrisiko und die proktogene Obstipation.
d. Patienten mit monströsen und schwer bis gar nicht mehr reponiblen Vorfällen sind für die Operation nach Altemeier geeignet.
e. Die perineale Stapler-Prolapsresektion (PSP) ist eine Weiterentwicklung der STARR-Operation (»stapled transanorectal resection«). Mit ihr können Prolapse von bis zu 5 cm Länge gut behandelt werden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die abdominalen Verfahren haben eine größere Rezidivsicherheit und sollten daher nach Überprüfung der Operabilität bevorzugt eingesetzt werden. Erste Wahl ist dabei das laparoskopische Vorgehen.
b. **Falsch.** Die Kosten sind in der Regel wegen der Klammernahtgeräte teurer, da eine Handanastomose bei rein laparoskopischen Operationen nicht gemacht wird.
c. **Richtig.** Bei der Rehn-Delorme-Operation wird der Prolaps mit Ellis-Klemmen vorluxiert und fixiert, dann der äußere Rektummuskelmantel bis an die Linea dentata komplett freigelegt und durch Muskelraffung ein Ersatzsphinkter oberhalb der Sphinkterebene geschaffen. Hauptprobleme sind Rezidive in bis zu 40 % der Fälle und eine proktogene Obstipation durch die aufgefaltete Gewebemasse mit nachfolgender Schwellung. Hauptindikationen sind mäßige Prolapsneigungen unter 10 cm.
d. **Richtig.** Bei der transanalen Resektion nach Altemeier besteht keine Resektionsbegrenzung. Neben dem Vorteil einer raschen Rekonvaleszenz und Verbesserung der Obstipation ist die Rezidivneigung mit bis zu 10 % als recht gering anzusehen.
e. **Falsch.** Da es sich hierbei um eine Weiterentwicklung handelt, können im Gegensatz zu der STARR-Operation Prolapse bis 15 cm versorgt werden. Die Technik ist mit den Klammernahtgeräten einfach durchzuführen. Zunächst wird der Prolaps mit einem geraden Stapler bei 3 und 9 Uhr in Steinschnittlage bis zur Linea dentata eingeschnitten und dann mit dem semizirkulären Klammernahtgerät reseziert. Abschließend erfolgt die Übernähung der Klammernahtreihe.

**191. Welche grundlegenden Aussagen zur anorektalen Kontinenz treffen zu?**

a. Die anorektale Inkontinenz kann kongenitale und erworbene Ursachen haben. Als kongenital ist unter anderem die neurologische Inkontinenz wie bei zerebrovaskulärem Insult und Morbus Parkinson einzustufen.
b. Die Stuhlinkontinenz wird häufig in 3 Formen eingeteilt, wobei die passive Inkontinenz am stärksten beeinträchtigt.
c. Empfohlen wird bei inkontinenzspezifischen Untersuchungen unter anderem die perianale Inspektion, die digitale Palpation, eine Proktoskopie und die anorektale Endosonographie. Die Überprüfung des Anokutanreflexes gehört jedoch nicht dazu.
d. Die Elektrostimulation ist eine gute und Erfolg versprechende Basistherapie innerhalb der konservativen Therapie der analen Inkontinenz.
e. Bei Sphinkterdefekten ist die Sphinkterrekonstruktion die Methode der Wahl.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die genannten Ursachen sind erworben. Als kongenital sind insbesondere die anorektale Anomalie, Spina bifida und der Morbus Hirschsprung zu nennen. Erworbene Ursachen beinhalten unter anderem die neurologische Inkontinenz (multiple Sklerose, Morbus Parkinson, Rückenmarksverletzungen, zerebrovaskulärer Insult), Störungen des autonomen Nervensystems (Diabetes mellitus), Alterung, gastrointestinale Erkrankungen, Eingriffe im kleinen Becken (Operationen, Bestrahlungen), Schließmuskelverletzungen und Rektumentleerungsstörungen (Überlaufinkontinenz, Rektumprolaps).
b. **Richtig.** Bei der passiven Inkontinenz tritt ein unbewusster Verlust von Stuhl oder Winden auf. Danach kommt die Dranginkontinenz, bei der ein Verlust trotz willkürlichem Versuch der Unterbindung auftritt. Beim Stuhlschmieren sind die Patienten kontinent für festen Stuhl, die Problematik tritt nach dem normalen Stuhlgang auf. Häufig gibt es aber auch überlappende Formen. Der Schweregrad der Inkontinenz kann mit verschiedenen Inkontinenzscores erfasst werden.
c. **Falsch.** Durch den Anokutanreflex wird der M. sphincter ani externus auf seine neuromuskuläre Intaktheit überprüft. Dabei kommt es durch Berührung der perianalen Haut zur Kontraktion des M. sphincter ani externus. Bei Auslösung ist die Integrität des N. pudendus und des sakralen Plexus intakt. Bei einer neurogenen Inkontinenz kann der Reflex fehlen.
d. **Richtig.** Zu den Möglichkeiten der konservativen Therapie gehören unter anderem stuhlregulierende Maßnahmen, die medikamentöse Therapie mit Loperamid bei Diarrhö oder Phenylephrin-Gel zur Erhöhung des Schließ-

muskeldrucks, das Beckenbodentraining und die Magnetfeldtherapie. Mit der Elektrostimulation können alle Formen der analen Inkontinenz ohne größeren Sphinkterdefekt therapiert werden. Durch die wiederholte Stimulation des Schließmuskels mittels einer im Analkanal platzierten Sonde kann in den meisten Fällen die Muskulatur gestärkt werden. Allerdings setzt diese Behandlung eine gute Compliance voraus.

e. **Richtig.** Bei traumatischen Verletzungen ist die Sphinkterrekonstruktion durch direkte Naht das Mittel der Wahl. Besteht kein umschriebener Defekt, waren lange die dorsale Raffung (»post-anal repair«), die ventrale Raffung (»pre-anal repair«) oder die kombinierte Raffung (»total pelvic floor repair«) indiziert. Langzeitergebnisse zeigten jedoch hohe Inkontinenzraten, sodass diese Raffungen nur noch vereinzelt durchgeführt werden. Neuere Methoden sind dagegen ein Sphinkterersatz durch die Graziloplastik, der künstliche Schließmuskel (»artificial bowel sphincter«) oder die Sakralnervenstimulation. Letztendlich ist bei bettlägerigen Patienten als Ultima ratio auch die laparoskopische Anlage eines Anus praeter zu diskutieren.

### 192. Welche Aussagen zum Analkarzinom treffen zu?

a. Es wird aus anatomischen, therapeutischen und prognostischen Gründen zwischen einem Analrandkarzinom und einem Analkanalkarzinom differenziert.
b. Risikofaktoren für das Analkarzinom sind unter anderem Infektionen mit dem humanen Papillomavirus (HPV 16), HIV-Infektionen und analer Geschlechtsverkehr.
c. Tumoren bis 2 cm Größe sollten im Rahmen der Biopsie zur Diagnosesicherung komplett abgetragen werden.
d. Analrandkarzinome bis 2 cm Größe (T1-Tumoren) werden mit einem Sicherheitsabstand von 1 cm lokal exzidiert.
e. Seltene maligne Tumoren im Anorektum sind das Melanom und das neuroendokrine Karzinom. Beim malignen Melanom ist, wie beim Analkarzinom, bei einer Größe von über 2 cm die Radiochemotherapie indiziert.

### Antworten

a. **Richtig.** Das Analrandkarzinom tritt in einem 5 cm großen perianalen Radius auf und geht definitionsgemäß an der Linea anocutanea als Grenzlinie in das Analkanalkarzinom über. An der Grenzlinie geht das Anoderm (nicht verhorntes Plattenepithel) in die Perianalhaut (verhorntes Plattenepithel) über. Alle Malignome im Analkanal, der sich definitionsgemäß zwischen dem Ober- und Unterrand des M. sphincter ani internus befindet, werden als Analkanalkarzinome bezeichnet.

b. **Richtig.** Weitere Risikofaktoren sind Langzeitanwendung von Kortikosteroiden, Rauchen, Zervix-, Vagina- und Vulvakarzinome in der Anamnese sowie die Immunsuppression nach Organtransplantation.
c. **Falsch.** Nur Tumoren, die kleiner als 1 cm sind, sollten als Biopsieeingriff komplett abgetragen werden. Bei größeren Malignomen ist eine Probebiopsie indiziert. Daneben sollte zur Beurteilung der Tumorausdehnung und der Lymphknotenbeteiligung im Rahmen des Tumorstagings eine CT bzw. eine MRT des Abdomens durchgeführt werden. Zur Beurteilung der Tumorinvasion ist eine Endosonographie zur Komplettierung der Diagnostik sinnvoll.
d. **Richtig.** Größere Tumoren werden primär mit einer Radiochemotherapie mit 5-FU und Mitomycin behandelt. Bei einem Tumorrezidiv besteht die Indikation zur abdominoperinealen Rektumamputation.
e. **Falsch.** Das maligne Melanom macht ungefähr 1 % aller Analkarzinome aus. Meistens handelt es sich hierbei um eine Metastase der Haut. Die lokale Resektion mit Sicherheitsabstand nach erfolgter Umfelddiagnostik ist hier indiziert.

**193. Welche Aussagen zur Versorgung eines Patienten mit Sinus pilonidalis treffen zu?**

a. Auch die asymptomatische Verlaufsform sollte prophylaktisch mit einer Exzision behandelt werden.
b. Der akute, abszedierende Sinus pilonidalis sollte exzidiert und die Wundränder anschließend mit groben Stichen adaptiert werden, um so die sekundäre Wundheilung zu verkürzen.
c. Die Marsupilation (Fixierung der Wundränder an der Sakralfaszie) des Sinus wird heute nach den aktuellen Leitlinien nicht mehr empfohlen.
d. Bei der sog. Mittelliniennaht kommt es häufig zu Rezidiven.
e. Nach Exzision eines Sinus pilonidalis besteht neben einer Limberg-Plastik auch die Möglichkeit, eine Karydakis-Plastik zur plastischen Deckung des Defektes durchzuführen.



**Antworten**

a. **Falsch.** Nur ein symptomatischer Sinus pilonidalis muss operativ behandelt werden, die asymptomatische Verlaufsform bedarf keiner Therapie.
b. **Falsch.** Bei der akuten Abszessbildung sollte zunächst der Abszess gespalten und eine offene Wundbehandlung bis zum Abklingen der Infektion durchgeführt werden. Nach Ablauf von 10–14 Tagen kann dann die definitive Versorgung mit Exzision und Naht oder plastischer Deckung erfolgen.

c. **Richtig.** Zwar führt die Marsupilation zu einer kürzeren Wundheilungsdauer als die offene Wundbehandlung, es kommt jedoch zu starken postoperativen Schmerzen und einem schlechten kosmetischen Ergebnis.
d. **Richtig.** Neben der signifikanten Rezidivrate wurde eine hohe Inzidenz von Wunddehiszenzen beschrieben. Daher werden heute bei der Versorgung des Sinus pilonidalis primär plastische Deckungen durchgeführt.
e. **Richtig.** Bei der häufig durchgeführten Limberg-Plastik erfolgt eine rautenförmige Exzision des Sinus mit Bildung eines gleichartig gestalteten subkutanen Lappens. Bei der ebenfalls geläufigen Karydakis-Plastik verwendet man eine asymmetrische, ellipsenförmige Schnittführung mit Mobilisation der Gegenseite.

# Endokrine Chirurgie

*Michael Heise, Christoph Rachstein*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_16,


## 16.1 Schilddrüse und Nebenschilddrüse

*Michael Heise*

**194. Welche Aussagen zur Anatomie der Schilddrüse sind richtig?**

a. Der Lymphabfluss der Schilddrüse erfolgt fast ausschließlich nach kaudal.
b. Die Nebenschilddrüsen liegen in der Regel intrathyreoidal an der Kapseloberfläche.
c. Die Anzahl der Nebenschilddrüsen variiert sehr selten.
d. Bei einer Resektion dorsaler Schilddrüsenanteile ist die Darstellung der Nebenschilddrüsen zwingend erforderlich.
e. Die Ligatur der A. thyroidea sup. sollte schilddrüsennah erfolgen, um eine Läsion des N. recurrens zu vermeiden.

**Antworten**

a. **Falsch.** Der Hauptabfluss erfolgt zwar vor allem nach kaudal-zervikal in das zentrale sowie in das mediastinale Kompartiment, ein Teil drainiert aber auch nach kranial (Delphi-Lymphknoten) sowie nach lateral (Halsgefäße).
b. **Falsch.** Die Nebenschilddrüsen liegen meist außen an der Organkapsel. Sehr selten sind sie in der Schilddrüse direkt zu finden.
c. **Richtig.** Es finden sich regelhaft 2 Nebenschilddrüsen auf jeder Schilddrüsenseite. Ganz selten finden sich mehr (meist 5) oder noch seltener weniger als 4 Nebenschilddrüsen.
d. **Richtig.** Die Epithelkörperchen finden sich in der Regel an der Hinterfläche der Schilddrüse. Die kranialen Nebenschilddrüsen liegen in der Nähe der Kreuzung von N. recurrens und A. thyroidea inferior. Sie sind jedoch auch häufig im paratrachealen Fettgewebe verborgen.

e. **Richtig.** Der Ramus externus des Nervs ist häufig eng mit dem Verlauf der A. thyroidea superior verknüpft. Das sollte bei der Ligatur des Gefäßes beachtet werden, um Läsionen zu vermeiden.

**195. Welche Aussagen zu den für Schilddrüsenoperationen relevanten nervalen Strukturen sind richtig?**

a. Der N. laryngeus recurrens ist insbesondere für die Phonation wichtig.
b. Auch eine beidseitige Schädigung des N. recurrens kann durch eine geeignete Sprachtherapie gut kompensiert werden.
c. Beim Glockenstrangphänomen wird der Nerv mit einer Pinzette leicht angehoben und die resultierenden Faszikulationen der Kehlkopfmuskulatur beobachtet.
d. Ein N. laryngeus recurrens non recurrens bezeichnet die fehlende Umschlingung des Nervs um den Aortenbogen auf der linken Seite.
e. Der N. laryngeus superior sollte bei der Schilddrüsenoperation geschont werden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Der N. laryngeus recurrens versorgt die intrinsische Muskulatur des Kehlkopfes mit Ausnahme des M. cricothyroideus.
b. **Falsch.** Eine Schädigung des N. recurrens führt einseitig zu einem ipsilateralen Stimmbandstillstand, der klinisch in erster Linie durch eine Heiserkeit imponiert. Die beidseitige Schädigung macht in der Regel eine Tracheotomie erforderlich.
c. **Falsch.** Der N. recurrens umschlingt auf der linken Seite den Aortenbogen. Hierdurch werden gelegentlich rhythmische, pulsatile Bewegungen des Nervs und seiner bindegewebigen Umhüllung sichtbar, die als Glockenstrangphänomen bezeichnet werden.
d. **Falsch.** Hierbei handelt es sich um einen hohen Abgang des N. recurrens vom N. vagus, ohne die A. subclavia zu umschlingen. Bei dieser seltenen Normvariante, die in 1 % der Fälle vorkommt, gelangt der Nerv von lateral anstatt von kaudal an den Kehlkopf. Diese Variante tritt häufiger rechts als links auf.
e. **Richtig.** Der Ramus externus des Nervs versorgt den M. cricothyroideus, der für die Bildung von hohen Tönen verantwortlich ist. Da der Nerv eng mit der A. thyroidea superior verläuft, kann er beim Absetzen des oberen Pols verletzt werden. Aus diesem Grund sollte die A. thyroidea superior schilddrüsennah abgesetzt werden.

**196. Welche Aussagen zu den Lymphknotenregionen im Bereich der Schilddrüse sind richtig?**

a. Die Benennung der Lymphknotenstationen der Schilddrüse ist international einheitlich geregelt.
b. Die lokoregionäre Lymphknotendissektion ist für das Langzeitüberleben nach Schilddrüsenkarzinomen eher unbedeutend, sie ist vor allem zur Vorbeugung eines Lokalrezidivs wichtig.
c. Die Einteilung der Lymphknotenstationen nach Dralle umfasst 4 Kompartimente und beinhaltet eine Seitenzuordnung der Lymphknoten.
d. Nach Röher werden lediglich 3 Kompartimente unterschieden.
e. Nach Robbins werden bis zu 7 Lymphknotenstationen unterschieden.

**Antworten**

a. **Falsch.** Es gibt leider keine international akzeptierte einheitliche Nomenklatur.
b. **Falsch.** Die Lymphknotendissektion ist sowohl für das Lokalrezidivrisiko als auch für die Prognose des Langzeitüberlebens von überragender Bedeutung und sollte sorgfältig durchgeführt werden.
c. **Richtig.** Das Kompartiment 1 nach Dralle beschreibt die zervikozentralen Lymphknoten (1a rechts, 1b links), während das Kompartiment 2 die rechtsseitigen zervikolateralen und das Kompartiment 3 die linksseitigen zervikolateralen Bereiche umfasst. Das Kompartiment 4 beschreibt die oberen infrabrachiozephalen mediastinalen Lymphknoten (4a rechts, 4b links).
d. **Richtig.** Das mediale (zentrale) Kompartiment wird lateral von der A. carotis und kaudal von der oberen Thoraxapertur begrenzt. Das laterale Kompartiment beinhaltet die retrojugulären Lymphknoten sowie die des lateralen Halsdreiecks und das mediastinale die Lymphknoten des oberen vorderen Mediastinums.
e. **Richtig.** Im angloamerikanischen Raum ist die Klassifikation nach Robbins gebräuchlich. Sie ist jedoch sehr detailliert und hat sich bei uns bisher nicht durchgesetzt.

**197. Welche Aussagen zur Diagnostik bei Schilddrüsenerkrankungen treffen zu?**

a. Ein normaler TSH-Spiegel schließt eine Funktionsstörung der Schilddrüse in der Regel aus.
b. Auch bei einem normalen TSH-Spiegel sollte unbedingt eine Bestimmung von freiem $T_3$ oder $T_4$ erfolgen, um eine Hypo- bzw. Hyperthyreose auszuschließen.
c. Bei einem erniedrigten basalen TSH-Spiegel und normaler $fT_4$- und $fT_3$-Konzentration liegt eine manifeste Hyperthyreose vor.
d. Bei sonographischem Nachweis eines Schilddrüsenknotens sollte das Thyreoglobin bestimmt werden, um ein Karzinom auszuschließen.
e. Bei Verdacht auf Vorliegen einer autoimmunen Schilddrüsenerkrankung kann die Bestimmung von Autoantikörpern sinnvoll sein.

**Antworten**

a. **Richtig.** Eine Ausnahme bilden Patienten mit einer gestörten hypothalamisch-hypophysären Funktion, wie bei einer sekundären Hypothyreose oder bei TSH-produzierenden Hypophysentumoren.
b. **Falsch.** Bei einem normalen TSH-Spiegel liegt eine euthyreote Stoffwechsellage vor.
c. **Falsch.** Ein erniedrigtes TSH mit einem normalen $fT_3/fT_4$-Spiegel zeigt eine subklinische Hyperthyreose an. Erst bei einer Erhöhung der freien $T_3/T_4$-Konzentration spricht man von einer manifesten Hyperthyreose.
d. **Falsch.** Das Thyreoglobin ist zwar ein hochspezifischer Tumormarker für differenzierte und papilläre Schilddrüsenkarzinome, aber nicht zum präoperativen Nachweis geeignet. Die Thyreoglobinbestimmung wird in erster Linie für die postoperative Nachsorge eingesetzt.
e. **Richtig.** Bei Verdacht auf Vorliegen einer Autoimmunthyreopathie sollten Schilddrüsenautoantikörper bestimmt werden. Beim Morbus Basedow sind in erster Linie TSH-Rezeptor-Antikörper (TRAK) erhöht, bei der Hashimoto-Thyreoiditis finden sich dagegen Thyreoperoxidaseantikörper (TPO-AK).

### 198. Welche Aussagen zur Knotenstruma treffen zu?

a. Ein schnell wachsender Knoten ist immer hochgradig verdächtig für das Vorliegen eines Schilddrüsenkarzinoms.
b. Für die Operationsplanung ist die Palpation der Schilddrüse völlig ausreichend.
c. Echoarme Knoten findet man vor allem bei Adenomen und Karzinomen der Schilddrüse.
d. Eine Feinnadelpunktion (FNP) ist insbesondere bei kalten Knoten indiziert.
e. Bei einem Morbus Basedow kann pathogenetisch nicht gleichzeitig eine Knotenstruma vorliegen.

### Antworten

a. **Falsch.** Eine schnelle Größenzunahme der Schilddrüse tritt zwar in der Regel bei einem malignen Tumor auf, aber aufgrund der nicht linearen Beziehung zwischen Schilddrüsenmasse und der zugrunde liegenden Zellzahl bei der Knotenstruma kann es auch bei gutartigen Knoten zu einem schnellen Wachstum kommen.
b. **Falsch.** Durch die oberflächliche Palpation der Schilddrüse lassen sich zwar Rückschlüsse auf die Größe treffen, aber für eine genaue Volumenbestimmung und eine Knotendifferenzierung (Echogenität, Zysten) ist die Sonographie unerlässlich.
c. **Richtig.** Autonome Adenome sowie Karzinome der Schilddrüse stellen sich sonographisch meist echoarm dar. Auch als Folgezustand nach einer erfolgten Radiojodtherapie und bei Nebenschilddrüsenadenomen kann ein echoarmes Schallmuster gefunden werden.
d. **Richtig.** Schilddrüsenkarzinome sind in der Regel szintigraphisch kalt. Da in 5–15 % dieser Fälle ein maligner Tumor vorliegt, ist bei sonographisch echoarmen und szintigraphisch kalten Knoten eine FNP indiziert.
e. **Falsch.** In seltenen Fällen können beide Entitäten kombiniert auftreten. Die Erkrankung wird dann als Marine-Lenhart-Syndrom bezeichnet und tritt sehr selten auf. Neben der Bestimmung der Schilddrüsenfunktion sollten in diesen Fällen noch TSH-Antiköper sowie Schilddrüsenperoxidaseantikörper (TPO-AK) gemessen werden, um die immunologische Ursache nachzuweisen.

**199. Welche Aussagen zur Struma nodosa treffen zu?**

a. Zur Prophylaxe und Therapie der Struma kann eine L-Thyroxin-Gabe sinnvoll sein.
b. Eine autonome hyperthyreote Knotenstruma stellt eine Operationsindikation dar.
c. Eine autonome hyperthyreote Knotenstruma kann ohne weitere Vorbereitung sofort operiert werden.
d. Jeder kalte Knoten sollte umgehend operiert werden, da häufig ein maligner Tumor in diesem Knoten vorliegt.
e. Auch bei einem solitären Knoten sollte die kontralaterale Schilddrüse reseziert werden, da eine mögliche spätere Rezidivoperation immer mit hohen Recurrenslähmungsraten einhergeht.

**Antworten**

a. **Falsch.** Durch die Wechsel im pathogenetischen Verständnis der Strumabildung als primäre Neoplasie ist primär bei entsprechenden Beschwerden die chirurgische Therapie indiziert. Die Erfolge einer medikamentösen Behandlung sind in verschiedenen Studien sehr gering gewesen. Verkleinerungen wurden lediglich bei einzelnen, kleineren Knoten nachgewiesen.
b. **Richtig.** Bei einem autonomen Adenom oder einer hyperthyreoten Knotenstruma ist die Operation indiziert. Dies gilt insbesondere bei einer Kombination von szintigraphisch kalten und warmen Knoten.
c. **Falsch.** Vor der Resektion einer hyperthyreoten Knotenstruma sollte präoperativ eine thyreostatische Vorbehandlung erfolgen, bis eine euthyreote Stoffwechsellage vorliegt.
d. **Falsch.** Nicht jeder kalte Knoten muss operiert werden. Besondere Risikofaktoren, die eine Operationsindikation bedingen, umfassen eine Größe >2 cm und klinische Malignitätszeichen (Heiserkeit, Derbheit, fehlende Verschieblichkeit etc.). Auch die Sonographie gibt wichtige Hinweise, wie beispielsweise ein echoarmes Bild, unscharfe Randsäume sowie Mikroverkalkungen. Auch zytologisch suspekte kalte Knoten sollten zügig operiert werden.
e. **Falsch.** Bei einem solitären Knoten sollte eine Hemithyreoidektomie durchgeführt werden.

### 200. Welche Aussagen zu malignen und immunologischen Schilddrüsenerkrankungen treffen zu?

a. Da der Schnellschnitt nur eine eingeschränkte Aussagekraft hat, kann bei einem kalten Knoten auf eine intraoperative Untersuchung verzichtet werden.
b. Ein Morbus Basedow wird laborchemisch durch eine Erhöhung von TSH-Rezeptor-Autoantikörpern von anderen Immunerkrankungen der Schilddrüse differenziert.
c. Beim Morbus Basedow ist primär die chirurgische Therapie indiziert.
d. Die Operation beim Morbus Basedow kann den Verlauf der endokrinen Orbitopathie positiv beeinflussen.
e. Bei der Hashimoto-Thyreoiditis besteht eine erhöhte Inzidenz papillärer Karzinome.

### Antworten

a. **Falsch.** Es ist zwar richtig, dass die intraoperative Schnellschnittuntersuchung nur eingeschränkt aussagekräftig ist. Sie sollte aber trotzdem bei einer Hemithyreoidektomie mit klinisch suspekten Knoten durchgeführt werden, um eine frühpostoperative Komplettierungsthyreoidektomie zu vermeiden.
b. **Richtig.** Neben den typischen Laborparametern finden sich beim Morbus Basedow typische klinische Symptome wie eine ausgeprägte Hyperthyreose, eine endokrine Orbitopathie und ein gelegentliches Schwirren der Schilddrüse aufgrund einer Hypervaskularisation.
c. **Falsch.** Die operative Behandlung des Morbus Basedow ist in der Regel eine Second-line-Therapieoption nach einer erfolglosen Thyreostatikabehandlung oder bei Auftreten von entsprechenden Nebenwirkungen. Die Operation kann jedoch auch primär indiziert sein, z. B. bei einer großen Struma, im Kindesalter sowie bei Kontraindikationen der Radiojodtherapie (Schwangerschaft).
d. **Richtig.** Insbesondere bei einer totalen oder fast totalen Thyreoidektomie lässt sich die endokrine Orbitopathie wahrscheinlich in ihrem Verlauf beeinflussen. Die Operation beim Morbus Basedow ist jedoch technisch anspruchsvoll und geht mit einem erhöhten Risiko eines postoperativen Hypoparathyreoidismus einher.
e. **Richtig.** Daher ist bei dieser Erkrankung primär die Indikation für eine Thyreoidektomie gegeben.

**201. Welche Aussagen zum Hyperparathyreoidismus sind richtig?**

a. Da die Anzahl der Nebenschilddrüsen variabel ist, findet man häufig auch nur 3 Nebenschilddrüsen.
b. Der primäre Hyperparathyreoidismus ist häufig symptomatisch.
c. Eine Operationsindikation besteht bei einem primären Hyperparathyreoidismus (pHPT) in der Regel nur bei symptomatischen Fällen.
d. Eine hyperkalzämische Krise bedeutet bei einem pHPT eine Notfallsituation mit dringlicher Operationsindikation.
e. Vor einer Operation ist die Durchführung einer Lokalisationsdiagnostik empfehlenswert.

**Antworten**

a. **Falsch.** Es ist extrem selten, dass weniger als 4 Nebenschilddrüsen ausgebildet werden. Wurden intraoperativ nur 3 gefunden, so wurde die vierte sehr wahrscheinlich bei der Präparation übersehen.
b. **Richtig.** Neben den klassischen Symptomen wie Nephrolithiasis und Osteopathie kommen auch unspezifische Beschwerden vor. Diese umfassen gastrointestinale und kardiovaskuläre Symptome sowie Müdigkeit und depressive Verstimmungen.
c. **Falsch.** Auch ein primär nicht symptomatischer pHPT hat ein deutliches Langzeitrisiko (Koronarsklerose). Daher besteht auch bei einem asymptomatischen pHPT eine Operationsindikation.
d. **Richtig.** Nach einer entsprechenden intensivmedizinischen Stabilisierung des Patienten sollte eine dringliche Operation erfolgen.
e. **Richtig.** Hierdurch können insbesondere ektope Adenome lokalisiert werden.

**202. Welche Aussagen zu papillären Schilddrüsenkarzinomen treffen zu?**

a. Die meisten Schilddrüsenkarzinome leiten sich von den Follikelzellen ab.
b. Das papilläre Schilddrüsenkarzinom (PTC) entsteht besonders häufig in einer Struma.
c. Das PTC tritt in 80 % der Fälle multizentrisch auf.
d. Das PTC metastasiert primär lymphogen.
e. Die Prognose des PTC ist insgesamt eher als günstig anzusehen.

**Antworten**

a. **Richtig.** Etwa 95 % der Schilddrüsenkarzinome entstehen aus dem Follikelepithel. Hierbei werden mehrere Formen unterschieden (papillär, follikulär, wenig und undifferenziert).
b. **Falsch.** Es entsteht genauso häufig in einer Struma wie in einer nicht vergrößerten Schilddrüse.
c. **Falsch.** Das multizentrische Auftreten ist deutlich geringer. Es wird in etwa 20 % der Fälle nachgewiesen. Es ist nicht klar, ob es sich dabei um eine intrathyroidale Metastasierung oder einen multizentrischen Ursprung des Tumors handelt.
d. **Richtig.** Zunächst findet eine lymphogene Metastasierung in zervikale und später mediastinale Lymphknoten statt.
e. **Richtig.** Gerade in frühen Tumorstadien unterscheidet sich das Langzeitüberleben nicht von dem der Normalbevölkerung.

**203. Welche Aussagen zu malignen Schilddrüsenerkrankungen treffen zu?**

a. Bei Verdacht auf Vorliegen von Lymphknotenmetastasen oder ein fortgeschrittenes Tumorwachstum sollte präoperativ eine MRT anstelle einer Kontrastmittel-CT durchgeführt werden.
b. Eine präoperative Kalziumbestimmung ist bei Verdacht auf ein Schilddrüsenkarzinom entbehrlich.
c. Vor einer Schilddrüsenoperation sollte eine Kalzitoninbestimmung durchgeführt werden.
d. Bei Nachweis eines papillären Mikrokarzinoms ist in jeden Fall eine Komplettierungsthyreoidektomie im frühen postoperativen Verlauf indiziert.
e. Bei Vorliegen eines papillären Mikrokarzinoms ist die Durchführung einer zentralen Lymphknotenkompartimentresektion nicht grundsätzlich indiziert.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die präoperative Durchführung einer KM-CT kann zu einer Beeinträchtigung der postoperativ möglicherweise notwendigen Radiojodtherapie führen.
b. **Falsch.** Die Bestimmung dient dem Nachweis eines potenziell bestehenden Hyperparathyreoidismus (Hyperkalzämie). In diesem Fall sollte an die Möglichkeit des Vorliegens einer multiplen endokrinen Neoplasie (MEN 2) gedacht werden. Hierbei finden sich, neben dem HPT, ein medulläres Schilddrüsenkarzinom sowie ein Phäochromozytom.
c. **Richtig.** Die Bestimmung des Kalzitoninspiegels dient der möglichst frühzeitigen Erfassung eines medullären Schilddrüsenkarzinoms. Dessen Prognose ist bei frühzeitiger Entdeckung deutlich besser, wobei gerade die medullären Mikrokarzinome weder sonographisch noch durch eine FNP sicher ausgeschlossen werden können. Daher hat hier die Kalzitoninbestimmung ihren besonderen Stellenwert. Sollte der Kalzitoninspiegel erhöht sein, wird ein anschließender Pentagastrintest empfohlen.
d. **Falsch.** Bei einem nicht metastasierten und nicht organüberschreitenden papillären Mikrokarzinom <10 mm ist eine totale Thyreoidektomie nicht mehr indiziert, das konnte in zahlreichen Studien untermauert werden. Aus diesem Grund ist auch beim postoperativen Karzinomnachweis weder eine Komplettierungsoperation noch eine Radiojodtherapie indiziert.
e. **Richtig.** Es konnte kein prognostischer Vorteil für eine prophylaktische Lymphknotendissektion bei einem nicht organkapselinvasiven und klinisch nicht metastasierten Mikrokarzinom nachgewiesen werden. Demgegenüber besteht bei der Kompartimentresektion die Gefahr einer Recurrensläsion sowie eines dauerhaften Hypoparathyreoidismus.

### 204. Welche pathophysiologischen Aussagen über die Wirkung des Parathormons sind korrekt?

a. Im Knochen unterstützt Parathormon die Einlagerung von Kalzium.
b. Parathormon verstärkt die Kalziumrückresorption in der Niere.
c. In der Niere führt Parathormon zu einer verstärkten Phosphatausscheidung.
d. Parathormon stimuliert die 1α-Hydroxylase.
e. Der Parathormonspiegel erhöht sich bei Hyperkalzämie bis zur Normalisierung des Kalziumspiegels.

### Antworten

a. **Falsch.** Parathormon führt zu einer gesteigerten Freisetzung von Kalzium und Phosphat aus den Knochen. Dabei kommt es zu einer indirekten Stimulation der Osteoklasten über die Osteoblasten.
b. **Richtig.** In den Nieren führt Parathormon zu einer Wiederaufnahme des Kalziums in den distalen Tubuli und zu einer vermehrten Phosphatausscheidung.
c. **Richtig.** Normalerweise wird Phosphat im proximalen Tubulus mithilfe des Natrium-Phosphat-Kotransporters (NPT2) aus dem Primärharn in die Nierenzellen transportiert und so dem Blutkreislauf wieder zugeführt. Bei ausreichendem Blutphosphatspiegel hemmt das Parathormon die Rückaufnahme des Phosphates durch Abbau von NPT2.
d. **Richtig.** Parathormon ist entscheidend für die Bildung von Vitamin $D_3$ und stimuliert direkt die Aktivität der 1α-Hydroxylase, eines wichtigen Enzyms bei der Kalzitriolsynthese.
e. **Falsch.** Die Parathormonsekretion steht im indirekten Verhältnis zur Kalziumkonzentration im Serum. Bei einem Wert des ionisierten Kalziums von 1 mmol/l ist die Sekretionsrate des Parathormons maximal.

**205. Welche Erkrankungen können die Ursache einer Hyperkalzämie sein?**

a. Sekundärer Hyperparathyreoidismus (HPT).
b. Maligne Erkrankungen.
c. Hypothyreose.
d. Sarkoidose.
e. Thiazid-Diuretika.

**Antworten**

a. **Falsch.** Der sekundäre HPT ist Folge eines erniedrigten Kalziumspiegels, z. B. bei chronischer Niereninsuffizienz, Vitamin-D-Mangel oder medikamentös bedingt. Der Serumkalziumspiegel ist erniedrigt bis normal.
b. **Richtig.** Bei einigen malignen Erkrankungen kommt es zu einer Hyperkalzämie durch das »parathormon-related protein« (PTHrP). Dieser parakrine Wachstumsfaktor bindet an den Parathormonrezeptor und löst die gleichen Effekte aus. Dies ist die häufigste Ursache einer Hyperkalzämie.
c. **Falsch.** Eine Hyperthyreose kann in seltenen Fällen eine Hyperkalzämie auslösen.
d. **Richtig.** Im Rahmen einer Sarkoidose kann es zu einer Hyperkalzämie und Hyperkalzurie mit Ausbildung von Nierensteinen kommen.
e. **Richtig.** Durch eine Verminderung der renalen Kalziumausscheidung kann es zu einer Hyperkalzämie kommen.

**206. Welche Aussagen zum primären HPT sind korrekt?**

a. Bei ca. 10–15 % aller Patienten mit pHPT zeigt sich als Ursache eine Hyperplasie mehrerer oder aller Nebenschilddrüsen.
b. Die solitären Adenome der oberen Nebenschilddrüsen befinden sich im Gegensatz zu Adenomen der unteren Nebenschilddrüsen bevorzugt in ähnlich typischer Position.
c. Ursache der Hyperkalzämie infolge eines pHPT ist die erhöhte Hormonfreisetzung wegen des gestörten Abtransportes des intrazellulären Kalziums im Adenom.
d. Sowohl Adenome als auch primäre Hyperplasien der Nebenschilddrüsen sind monoklonalen Ursprungs.
e. Der hereditäre Hyperparathyreoidismus ist meist mit einem oder mehreren Adenomen verbunden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Bei einer Hyperplasie sind alle Nebenschilddrüsen betroffen, jedoch kann es zu einer unterschiedlichen Ausprägung in den Nebenschilddrüsen kommen.
b. **Falsch.** Adenome der oberen Nebenschilddrüsen weisen häufig eine Transposition nach dorsal und kaudal auf. Dagegen sind Adenome der unteren Nebenschilddrüsen häufig, ähnlich wie die normalen kaudalen Drüsen, am unteren Schilddrüsenpol lokalisiert.
c. **Falsch.** Bei Nebenschilddrüsenadenomen besteht in der Zellmembran ein Transportdefekt für das Kalzium, weshalb es zu einem intrazellulären Mangel kommt. Zusätzlich ist die Expression des Kalziumrezeptors (»calcium-sensing receptor«) vermindert. Die Folge ist die verstärkte Freisetzung von Parathormon.
d. **Richtig.** Mehrheitlich sind Adenome monoklonaler Herkunft und resultieren aus einer Überexpression des Protoonkogens PRAD-1.
e. **Falsch.** Bei der multiplen endokrinen Neoplasie vom Typ 1 ist der Hyperparathyreoidismus die häufigste Manifestation und zeigt sich bei der Mehrzahl der Erbträger bis zum vierten Dezennium. Regelhaft findet sich eine Vierdrüsenhyperplasie. Beim Typ 2a kommt es auch zu einer Hyperplasie aller Nebenschilddrüsen; sie tritt jedoch nur in 15–20 % der Fälle auf.

**207. Welche Aussagen zu malignen Schilddrüsenerkrankungen treffen zu?**

a. Bei papillären Karzinomen >10 mm sollte eine Thyreoidektomie durchgeführt werden.
b. Bei Primärtumoren des oberen Schilddrüsenpols kann es zu sog. »Skip-Metastasen« kommen.
c. Auch bei einem fehlenden Metastasennachweis im Bereich des lateralen Kompartiments sollte eine prophylaktische Kompartimentresektion erfolgen.
d. Die Komplettierungsoperation nach postoperativem Nachweis eines papillären Schilddrüsenkarzinoms sollte in den ersten 2 Wochen erfolgen.
e. Bei einem mininal-invasiven follikulären Karzinom ist eine Lymphadenektomie nicht indiziert.

**Antworten**

a. **Richtig.** Bei dieser Tumorgröße sollte eine komplette Thyreoidektomie erfolgen. Die Indikation ist auch unabhängig von einer möglichen Metastasierung oder Kapselüberschreitung. Die Thyreoidektomie geht in diesen Fällen mit einer besseren Langzeitprognose einher.
b. **Richtig.** Sowohl beim papillären als auch beim medullären Schilddrüsenkarzinom des oberen Pols kann es in seltenen Fällen zu lateralen Lymphknotenmetastasen ohne gleichzeitige zentrale LK-Metastasen kommen. In diesen Fällen spricht man von »Skip-Metastasen«, da sie das zentrale Kompartiment überspringen.
c. **Falsch.** Bei einem fehlenden Metastasenverdacht oder -nachweis wird die prophylaktische laterale Kompartimentresektion nicht empfohlen, da die hiermit verbundene mögliche Morbidität nicht durch einen entsprechenden klinischen Nutzen gerechtfertigt ist.
d. **Falsch.** Die Operation sollte, bei entsprechender Indikation, in den ersten 4 Tagen erfolgen. Erfolgt der Nachweis erst nach dem vierten Tag, sollte ein Intervall von 3 Monaten abgewartet werden, da sich die Komplettierungsoperation in dieser Phase als besonders risikobehaftet gezeigt hat. Wurde der Primärtumor primär jedoch unvollständig entfernt, muss die Komplettierung zum frühestmöglichen Zeitpunkt erfolgen.
e. **Richtig.** Bei diesen Tumorentitäten werden keine Lymphknotenmetastasen beobachtet. Eine prophylaktische Lymphadenektomie ist daher nicht erforderlich.

**208. Welche Aussagen zur Operation und Nachsorge nach Schilddrüseneingriffen treffen zu?**

a. Aufgrund der großen Gefahr einer Recurrensschädigung sollte die intraoperative Darstellung des Nervs nur bei der Primäroperation erfolgen und nicht bei Rezidiveingriffen.
b. Wenn ein entsprechendes Neuromonitoring eingesetzt wird, kann auf die Darstellung des Nervs in seinem Verlauf verzichtet werden.
c. Eine postoperative Kontrolle der Stimmbandfunktion ist in jedem Fall empfehlenswert.
d. Am ersten und zweiten Tag nach Schilddrüsenoperationen sollte routinemäßig eine Bestimmung des Serumkalziums erfolgen.
e. Auch nach einer Hemithyreoidekomie wird die postoperative Gabe von L-Thyroxin empfohlen.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die vorsichtige und schonende Darstellung des Nervs sollte auch bei Rezidivoperationen erfolgen. Hierdurch wird das Schädigungsrisiko deutlich vermindert.
b. **Falsch.** Die Nervenvisualisierung dient immer noch als Goldstandard. Eine Nichtdarstellung muss im Operationsbericht entsprechend begründet werden. Das intraoperative Neuromonitoring dient nur als Ergänzung der Nervendarstellung.
c. **Richtig.** Die frühzeitige Erkennung einer Recurrensläsion oder -parese ermöglicht die zeitnahe Einleitung einer entsprechenden Therapie. Daher sollte auch bei fehlendem klinischen Verdacht ein postoperatives HNO-Konsil durchgeführt werden. Es dient der zusätzlichen Qualitätssicherung.
d. **Richtig.** Durch die postoperative Kontrolle des Kalziumwertes lassen sich Störungen der Nebenschilddrüsenfunktion nachweisen. Wegen der Gefahr von möglichen Langzeitfolgen einer dauerhaften Hypokalzämie sollte diese konsequent therapiert werden.
e. **Richtig.** Die postoperative dauerhafte L-Thyroxingabe dient einerseits der Aufrechterhaltung einer euthyreoten Stoffwechsellage und andererseits der Rezidivprophylaxe.

## 16.2 Nebenniere

*Christoph Rachstein*

 **209. Die Nebennieren sind ein paarig angelegtes retroperitoneal gelegenes Organ. Welche Aussagen zur Anatomie treffen zu?**

a. Die Nebennieren werden in der Regel von jeweils einer Arterie versorgt.
b. Die Nebennierenvenen entsprechen in ihrem Verlauf den Arterien.
c. Die Nebennieren sitzen den jeweiligen Nierenoberpolen haubenförmig auf, wobei die linke Nebenniere meist etwas weiter medial liegt und bis an den Nierenstiel heranreichen kann.
d. Die Nebennieren beinhalten eigentlich 2 Organe, die anatomisch und funktionell unterschieden werden können.
e. Hauptsekretionsprodukt der Nebennieren sind Parathormon und Kortisol.

**Antworten**

a. **Falsch.** Häufig handelt es sich um zahlreiche arterielle Gefäße, die jedoch aus 3 unterschiedlichen größeren Gefäßen stammen. Die Aa. suprarenales superiores stammen aus der A. phrenica inferior, die Aa. suprarenales mediae entspringen direkt aus der Aorta, während die Aa. suprarenales inferiores aus den Nierenarterien gespeist werden.
b. **Falsch.** Im Gegensatz zur vielfältigen arteriellen Versorgung dient in der Regel jeweils ein Gefäß der venösen Drainage. Auf der rechten Seite mündet die Nebennierenvene direkt in die V. cava inferior. Da Nebenniere und V. cava inferior unmittelbar aneinandergrenzen, ist diese Vene häufig nicht länger als 1 cm. Die linke Nebennierenvene mündet in die linke Nierenvene. Sie ist deutlich länger als die rechtsseitige Vene und daher bei einer Adrenalektomie auch leichter zu versorgen. Nahe der Nebenniere nimmt sie regelhaft die V. phrenica inferior auf.
c. **Richtig.** Die rechte Nebenniere wird nach ventral vom rechten Leberlappen bedeckt und wird durch eine Peritonealschicht teilweise von ihm getrennt. Die Dorsalfläche hat Kontakt mit dem Zwerchfell. Der kraniomediale Anteil der rechten Nebenniere liegt dorsal der V. cava inferior. Die linke Nebenniere liegt dem medialen Rand des oberen Nierenpols an und reicht mit ihren kaudalen Ausläufern bis nahe an die Strukturen des Nierenstiels heran. Der untere Anteil wird vom Pankreasschwanz, der Milzvene und gelegentlich auch von der Milz bedeckt. Der obere Teil der linken Nebenniere ist von der Peritonealschicht der Bursa omentalis überzogen, die sie von der Magenhinterwand trennt. Dorsalseitig grenzt sie an das Zwerchfell.

d. **Richtig.** Die Nebenniere spielt eine sehr wichtige Rolle bei der Stressanpassung des Organismus. Sie wird in Mark und Rinde unterteilt, die unterschiedlichen embryonalen Ursprungs sind.
e. **Falsch.** Die Hauptsekretionsprodukte des Nebennierenmarks sind die Katecholamine Adrenalin und Noradrenalin, während in der umgebenden Nebennierenrinde die lebensnotwendigen Kortikosteroide Kortisol und Aldosteron gebildet werden. Parathormon wird in den Nebenschilddrüsen gebildet.

**210. Welche Aussagen zur Indikationsstellung der Adrenalektomie treffen zu?**

a. Das primär adrenale (ACTH-unabhängige) Cushing-Syndrom stellt regelhaft eine Indikation zur Operation dar.
b. Auch bei einem hypophysären Cushing-Syndrom (Morbus Cushing) kann die Adrenalektomie indiziert sein.
c. Das Nebennierenrindenkarzinom hat nach der Operation eine gute Prognose.
d. Auch das endokrin inaktive Nebennierenrindenadenom sollte immer operativ behandelt werden.
e. Das Conn-Syndrom kann in den meisten Fällen gut durch eine Adrenalektomie therapiert werden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Prinzipiell müssen 3 Ursachen des primär adrenalen Cushing-Syndroms unterschieden werden: Kortisol produzierende Nebennierenrindenadenome, Kortisol produzierende adrenokortikale Karzinome und die primäre noduläre Nebennierenrindenhyperplasie. Die Ursache des Cushing-Syndroms muss durch die entsprechende Hormondiagnostik eindeutig geklärt sein; die bildgebende Diagnostik dient der Differenzierung zwischen einem Adenom und einer beidseitigen Hyperplasie der Nebennierenrinde sowie der Lokalisation des Adenoms. Bei Adenomen und Karzinomen wird die einseitige Adrenalektomie der betroffenen Nebenniere durchgeführt; bei der seltenen primären nodulären Hyperplasie ist die vollständige beidseitige Adrenalektomie erforderlich.
b. **Richtig.** Die neurochirurgische Entfernung des ACTH-produzierenden Hypophysenadenoms ist die Therapie der Wahl zur Behandlung des Morbus Cushing. Allerdings ist hierbei im Langzeitverlauf mit einer Rezidivrate von 40–50 % zu rechnen. Nach erfolgloser Operation an der Hypophyse oder beim Auftreten eines Krankheitsrezidivs besteht die Indikation zur bilateralen Adrenalektomie. Nachteile der bilateralen Adrenalektomie sind die lebenslang notwendige Substitution der Gluko- und Mineralokorti-

koide sowie die Möglichkeit der Entwicklung eines mit einer kutanen Hyperpigmentation verbundenen aggressiv wachsenden Hypophysentumors. Alternativ kommen eine neurochirurgische Reoperation oder die Bestrahlung der Hypophyse infrage.

c. **Falsch.** Das Nebennierenrindenkarzinom ist ein seltener, hochmaligner Tumor. In Deutschland gibt es jährlich etwa 40 Fälle. Bei Diagnosestellung liegt häufig schon ein fortgeschrittenes Stadium mit lokaler Invasion oder Fernmetastasierung vor. Die Prognose ist ungünstig; auch nach Ausnutzung aller Behandlungsmöglichkeiten ist die Hälfte der Patienten nach den ersten 2 Jahren verstorben; die 5-Jahres-Überlebensrate liegt bei etwa 20 %.
d. **Falsch.** Das endokrin inaktive Nebennierenadenom wird in der Regel als Zufallsbefund in der CT-Diagnostik gefunden und entspricht somit einem Inzidentalom. Damit unterliegt es den Empfehlungen zum Umgang mit Inzidentalomen.
e. **Richtig.** In 80 % der Fälle wird ein Conn-Syndrom (primärer Hyperaldosteronismus: Hypertonie, gelegentlich Hypokaliämie, metabolische Alkalose) durch ein adrenales Adenom hervorgerufen und kann entsprechend operativ durch eine Adrenalektomie beseitigt werden.

### 211. Welche Aussagen zum Phäochromozytom treffen zu?

a. Das Phäochromozytom zeichnet sich durch endokrine Inaktivität aus.
b. Es gibt auch extraadrenale Manifestationen des Phäochromozytoms.
c. Die Symptomatik des Phäochromozytoms ist unspezifisch.
d. Das Phäochromozytom wird auch als »10-Prozent-Tumor« bezeichnet.
e. Die Urinuntersuchung spielt beim Phäochromozytom keine Rolle.

### Antworten

a. **Falsch.** Phäochromozytome sind Tumoren, die aus chromaffinen Zellen des Nebennierenmarks entstehen. Sie bilden, speichern und sezernieren Katecholamine.
b. **Richtig.** Entwicklungsgeschichtlich entsteht das Nebennierenmark aus neuroektodermalen Zellen der Neuralleiste und wird auch als Paraganglion suprarenale bezeichnet. Extraadrenale Paraganglien finden sich im peripheren sympathischen Nervensystem, welches die A. carotis und die Aorta begleitet und vom Schädel bis ins Becken reicht. Sie können überall dort auftreten, wo sympathisches Nervengewebe vorkommt. Die Tumoren werden als extraadrenale Phäochromozytome oder als Paragangliome bezeichnet.
c. **Richtig.** Hauptsymptome sind, neben der Hypertonie, Kopfschmerzen, Schwitzen und Palpitationen. Obwohl diese Symptome auch mit vielen anderen Erkrankungen assoziiert sind, gibt es Studien, die belegen, dass

bis zu 90 % der Patienten, die gleichzeitig unter den 3 letztgenannten Symptomen leiden, auch ein Phäochromozytom haben. Ein weiteres Symptom ist eine blasse Haut, die auf einer peripheren Vasokonstriktion beruht.

d. **Richtig.** In etwa 10 % der Fälle tritt das Phäochromozytom bilateral auf, in 10 % extraadrenal, in 10 % ist es maligne. Die Annahme, dass auch eine familiäre Häufung in 10 % der Fälle vorkommt ist veraltet, vielmehr kann in etwa 25 % eine genetische Determination nachgewiesen werden (MEN Typ 2, von-Hippel-Lindau-Syndrom Typ 2, Neurofibromatose Typ 1, familiäres Paragangliom).
e. **Falsch.** Die Bestimmung der Katecholamine oder ihrer Metabolite (Metanephrine, Normetanephrine) im 24-h-Sammelurin ist ein zuverlässiges Diagnostikum und dient als Screening bei Verdacht auf ein Phäochromozytom oder zur Abklärung eines Inzidentaloms. Als ebenfalls hochsensitive Diagnostik hat sich auch die Bestimmung der freien Plasmametanephrine etabliert. Zur Lokalisationsdiagnostik wird neben der Schnittbildgebung vor allem die MIBG-Szintigraphie (MIBG = Metajodbenzylguanidin) herangezogen.

**212. Welche Aussagen zur operativen Behandlung der Nebennieren treffen zu?**

a. Bei operativer Behandlung des Phäochromozytoms ist eine medikamentöse Vorbehandlung zwingend erforderlich.
b. Es werden im Wesentlichen 4 konventionelle operative Zugänge unterschieden.
c. Minimal-invasive Verfahren spielen in der Nebennierenchirurgie eine untergeordnete Rolle.
d. Minimal-invasive Operationen können transperitoneal und extraperitoneal durchgeführt werden.
e. Maligne Tumoren sollten keinesfalls minimal-invasiv entfernt werden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Eine suffiziente α-Blockade (mit Phenoxybenzamin oder Doxazosin) ist präoperativer Standard. Eine β-Blockade ist nur bei Tachykardie erforderlich und darf frühestens 4 Tage nach Beginn der α-Blockade gestartet werden. Die Vorbehandlung dient der Prävention einer lebensbedrohlichen postoperativen Hypotonie bei Wegfall des erhöhten Katecholaminspiegels und gleichzeitig bestehender Downregulation der Rezeptoren. Durch die α-Blockade wird nicht nur der Blutdruck gesenkt, sondern auch das Plasmavolumen normalisiert, was die Beherrschung der Hypotonie erleichtert.

b. **Richtig.** Der ventrale Zugang erfolgt über eine mediane Laparotomie oder einen Subkostalschnitt. Darüber lassen sich beide Nebennieren erreichen und auch größere Tumoren gut resezieren. Der thorakoabdominale Zugang verbindet eine schräge seitliche Thorakotomie mit einer paramedianen Laparotomie der betroffenen Seite und erfordert die Ablösung des Zwerchfells. Der Zugang ist relativ traumatisierend, bietet aber die beste Übersicht über die Zielregion und erlaubt auch die Resektion sehr großer Befunde. Der dorsale Zugang wird in Bauchlage bogenförmig paramedian angelegt. Meist wird die zwölfte Rippe reseziert. Von den konventionellen Zugängen ist dies der schonendste. Der laterale Zugang (Flankenzugang) erfolgt in Seitenlage und verläuft von den dorsalen unteren Rippen in die Flanke.
c. **Falsch.** Die Nebennierenchirurgie eignet sich in besonderer Weise für minimal-invasive Verfahren, da relativ kleine Befunde häufig und rekonstruktive Maßnahmen nicht erforderlich sind.
d. **Richtig.** Für den transperitonealen Zugang ist in der Regel die Seitenlagerung des Patienten erforderlich. Retroperitoneoskopische Eingriffe können in Seiten- oder Bauchlage durchgeführt werden. Bei Tumoren <8 cm hat die minimal-invasive Technik die offene Chirurgie mittlerweile fast vollständig abgelöst.
e. **Falsch.** Die Bewertung minimal-invasiver Verfahren bei malignen Erkrankungen ist zwar umstritten; es gibt jedoch Empfehlungen, dass bei entsprechender Expertise und möglicher R0-Resektion maligne Tumoren bis 10 cm Größe auch minimal-invasiv reseziert werden können.

**? 213. Welche Aussagen zum Inzidentalom treffen zu?**

a. Unter einem Inzidentalom versteht man eine Raumforderung der Nebenniere, die zufällig bei Schnittbilduntersuchungen aus anderer Indikation entdeckt wird.
b. Eine weiterführende Diagnostik ist bei klinisch unauffälligen Patienten nicht erforderlich.
c. Zum definitiven Ausschluss eines Malignoms sollten alle Inzidentalome operativ abgeklärt werden.
d. Eine absolute Operationsindikation besteht ab einer Größe von 6 cm.
e. Bei unklaren Befunden sollte immer eine Nebennierenpunktion durchgeführt werden.

## Antworten

a. **Richtig.** Bei bis zu 8 % aller Schnittbilduntersuchungen werden Inzidentalome gefunden. Sie kommen bei älteren Patienten mit Adipositas, Diabetes mellitus und arterieller Hypertonie häufiger vor.
b. **Falsch.** 85 % der Inzidentalome sind hormoninaktiv. Das bedeutet, dass in etwa 15 % der Fälle hormonaktive Adenome oder Karzinome vorliegen. Meist handelt es sich um ein subklinisches Cushing-Syndrom (9 %), ein Phäochromozytom (4 %) oder um ein Aldosteron produzierendes Adenom (2 %). Es werden deshalb auch bei klinisch unauffälligen Patienten die Katecholamin-/Metanephrinbestimmung im Urin oder Plasma (Ausschluss eines Phäochromozytoms) und ein Dexametasonhemmtest (Ausschluss eines Cushing-Syndroms) empfohlen. Bei hypertensiven Patienten sollte außerdem der Renin-Aldosteron-Quotient bestimmt werden (Ausschluss eines primären Hyperaldosteronismus bzw. Conn-Syndroms).
c. **Falsch.** Bei Nachweis einer Hormonaktivität ist eine Operationsindikation gegeben. Bei hormoninaktiven Inzidentalomen hängt die Entscheidung über das weitere Vorgehen von der Größe und dem Signalverhalten der Befunde ab. Bei einer Größer von weniger als 3–4 cm und typischem Signalverhalten ist eine einmalige Verlaufskontrolle nach 6–12 Monaten ausreichend.
d. **Richtig.** Mit zunehmender Größe des Befunds steigt auch das Risiko maligner Entartung, sodass in der Regel ab einer Größe von 5–6 cm die Indikation zur Resektion gegeben ist. Befunde im »Zwischenbereich« zwischen 3 und 6 cm müssen nach dem Signalverhalten beurteilt werden. Wenn ein adenomuntypisches Bild vorliegt, sollte ebenfalls operiert werden; andernfalls reichen bildgebende Kontrollen aus. Auch bei rascher Größenprogression ist eine Operationsindikation gegeben.
e. **Falsch.** Die Diagnostik sollte nach der Untersuchung der Hormonaktivität mit hochwertiger Schnittbildgebung durchgeführt werden (Dünnschicht-Spiral-CT, Gadolinium-MRT). Damit lassen sich in den meisten Fällen ausreichend sichere Aussagen zur Dignität treffen bzw. können die oben genannten Kriterien zur bildgebenden Verlaufskontrolle angewendet werden. Die Punktion ist nur in seltenen Ausnahmesituationen indiziert. Sie betrifft lediglich Tumorpatienten, deren metastasenverdächtige Nebennierenläsion sich mit bildgebenden Methoden nicht eindeutig charakterisieren lässt und deren therapeutisches Management sich durch den Metastasennachweis ändert.

# Hernien

*Dietmar Jacob*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_17,


**214. Welche Aussagen zur Epidemiologie der Hernie sind richtig?**

a. In der Leistenregion treten häufiger direkte als indirekte Hernien auf.
b. Die Schenkel- oder Femoralhernie tritt häufiger bei Frauen auf.
c. Die Rektusdiastase ist die häufigste Form der epigastrischen Hernie.
d. Die Inzidenz von epigastrischen Hernien im Erwachsenenalter liegt bei 15 %.
e. Narbenhernien sind ein sozioökonomischer Faktor, da 40 % aller laparotomierten Patienten wegen einer Narbenhernie erneut operiert werden müssen.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die Leistenhernie ist die häufigste Hernienform des Menschen, ca. 65 % sind indirekt, 20 % direkt und bei 15 % der Patienten liegt eine kombinierte Hernie vor.
b. **Richtig.** Das Verhältnis von Frauen zu Männern beträgt 3:1. Überwiegend handelt es sich dabei um adipöse Frauen über 50 Jahre.
c. **Falsch.** Die Rektusdiastase ist per definitionem keine Hernie, da sie keinen Bruchring aufweist. Daher besteht auch keine Inkarzerationsgefahr.
d. **Falsch.** Die Inzidenz beträgt bis zu 5 %. Meistens sind die Hernien durch einen erhöhten abdominalen Druck erworben.
e. **Falsch.** Die Häufigkeit einer erneuten Operation wegen einer Narbenhernie beträgt lediglich 4 %. Aufgrund der großen Fallzahlen stellt dies dennoch einen wichtigen sozioökonomischen Faktor dar.

**215. Welche Aussagen zur Ätiologie der Leistenhernie sind richtig?**

a. Stoffwechselveränderungen, insbesondere des Kollagenstoffwechsels, können zu einer Schwächung der Fascia transversalis führen und die Entstehung einer Hernie begünstigen.
b. Die direkte Leistenhernie ist die Hernie des jungen Mannes.
c. Indirekte Leistenhernien werden auch als laterale Hernien bezeichnet.
d. Raucher haben ein erhöhtes Risiko, ein Leistenhernienrezidiv zu entwickeln.
e. Übergewicht und Adipositas erhöhen das Risiko, eine Leistenhernie auszubilden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Durch die entstandene Bindegewebeschwäche wird die Entstehung direkter Hernien begünstigt.
b. **Falsch.** Junge Männer haben eher eine angeborene indirekte Leistenhernie, was auch durch einen offenen Processus vaginalis begünstigt werden kann. Ältere Männer dagegen entwickeln mehr direkte Hernien aufgrund einer Bindegewebeschwäche.
c. **Richtig.** Die Einteilung wird anhand der Vasa epigastrica vorgenommen. Lateral der Gefäße gelegene Hernien werden als indirekte Hernien, medial gelegene als direkte Hernien bezeichnet.
d. **Richtig.** Dagegen wurde bisher in Studien noch kein Nachweis für einen direkten Einfluss des Rauchens auf die primäre Entstehung von Hernien erbracht.
e. **Falsch.** Eine große Kohortenstudie aus Schweden zeigte genau das Gegenteil. Diese Patienten haben ein geringeres Risiko.

**216. Welche anatomischen Aussagen über die Leistenregion treffen zu?**

a. An der sensiblen Versorgung der Leistenregion sind größtenteils der N. ilioinguinalis, der N. iliohypogastricus und der N. genitofemoralis beteiligt.
b. Im »triangle of pain« sind bei der laparoskopischen Präparation insbesondere der N. cutaneus femoris lateralis und der N. ileoinguinalis gefährdet.
c. Das »triangle of doom« bezeichnet einen dreieckigen Bezirk unterhalb des inneren Leistenrings, indem sich die A. und V. iliaca externa befinden.
d. Der Ductus deferens verläuft vom inneren Leistenring ausgehend nach lateral, die A. und V. testicularis verlaufen nach medial.
e. Die Corona mortis ist ein lateral der epigastrischen Gefäße liegendes Kranzgefäß.

**Antworten**

a. **Richtig.** Diese 3 Nerven sind entscheidend für die Entwicklung postoperativer Schmerzen und insbesondere des chronischen Leistenschmerzes. Verletzungen des Ramus genitalis des N. genitofemoralis führen zu Schmerzeinstrahlungen in den Hoden oder die Schamlippe, Verletzungen des N. cutaneus femoralis lateralis und des Ramus femoralis des N. genitofemoralis verursachen Schmerzen in den Oberschenkel. Irritationen des N. ilioinguinalis und des N. iliohypogastricus strahlen in den Unterleib und den Flankenbereich aus.
b. **Falsch.** Neben dem N. cutaneus femoris lateralis verläuft weiter medial der N. genitofemoralis, der bei unsachgemäßer Präparation oder Verwendung von Tackern verletzt werden kann.
c. **Richtig.** Hier muss sehr vorsichtig präpariert und auf die Verwendung von Klammergeräten verzichtet werden.
d. **Falsch.** Der Ductus deferens verläuft nach medial-kaudal in Richtung Prostata und die Testikulargefäße nach lateral-kaudal.
e. **Falsch.** Die Corona mortis ist ein medial der epigastrischen Gefäße liegende starke Gefäßverbindung zwischen der A. epigastrica inferior und der A. obturatoria. Bei Verletzungen kann es zu unerwartet starken Blutungen kommen, die früher häufig tödlich verliefen (daher die Bezeichnung »mortis«).

**217. Welche Aussagen zur Klassifikation der Europäischen Herniengesellschaft (EHS) für primäre Bauchwand- und Narbenhernien sind richtig?**

a. Primäre Bauchwandhernien werden nach ihrer Lokalisation in mediale und laterale Hernien unterteilt.
b. Die weitere Einteilung erfolgt nach dem Defektdurchmesser.
c. Zur Klassifikation von Narbenhernien wird die Bauchwand in einen mittleren Bereich zwischen den beiden äußeren Rändern des Rektusmuskels und einen lateral davon gelegenen Bereich eingeteilt.
d. Auch bei Narbenhernien wird eine Einteilung nach Defektgröße vorgenommen, wobei 3 Größen unterschieden werden.
e. Narbenbrüche mit multiplen kleineren Brüchen, sog. Gitterbrüche, werden einzeln klassifiziert.

**Antworten**

a. **Richtig.** Mediale Hernien sind Nabel- und epigastrische Hernien; laterale Brüche sind lumbale und Spiegelhernien.
b. **Richtig.** Die Einteilung erfolgt in kleine (<2 cm), mittlere (2–4 cm) und große Defekte (>4 cm).
c. **Richtig.** Medial wird dabei anhand der Höhenlokalisation weiter in subxyphoidal (M1), epigastrisch (M2), umbilikal (M3), infraumbilikal (M4) und suprapubisch (M5) unterschieden und lateral in subkostal (L1), seitlich (L2), iliakal (L3) und lumbal (L4).
d. **Richtig.** Kleine Defekte sind <4 cm, mittlere Defekte (4–10 cm) und große Defekte (>10 cm).
e. **Falsch.** Diese Brüche werden zu einem großen Narbenbruch addiert und anschließend klassifiziert.

**218. Die Europäische Herniengesellschaft hat 2007 eine verbindliche Klassifikation der Leistenhernien publiziert, die sich auch in der Praxis durchgesetzt hat. Welche Aussagen sind in diesem Zusammenhang richtig?**

a. Es erfolgt zunächst eine Einteilung in laterale, mediale und femorale Leistenhernien.
b. Danach erfolgt die Angabe, ob es sich um eine Primär- oder eine Rezidivhernie handelt.
c. Die Bruchlücke wird in 4 Größen eingeteilt.
d. Die Einteilung in eine laterale bzw. mediale Hernie wird anhand der epigastrischen Gefäße vorgenommen.
e. Eine Skrotalhernie wird nach der Klassifikation mit S abgekürzt.

**Antworten**

a. **Richtig.** Kombinierte laterale/mediale Brüche können ebenfalls angegeben werden.
b. **Richtig.** Diese Angabe ist wichtig, um die Verfahren bei Rezidiveingriffen beurteilen zu können und um festzustellen, ob die empfohlene Technik bei Rezidiveingriffen verwendet wird. So sollten, wenn möglich, nach offenen (anterioren) Operationen endoskopische/laparoskopische (posteriore) Techniken verwendet werden und umgekehrt.
c. **Falsch.** Es gibt 3 Defektgrößen: kleine Defekte <1,5 cm, mittlere Defekte 1,5–3 cm und große Defekte >3 cm.
d. **Richtig.** Lateral der Gefäße ist es eine laterale (oder indirekte) Hernie, medial davon eine mediale (oder direkte) Hernie.
e. **Falsch.** Die Skrotalhernie wird nach dieser Klassifikation nicht gesondert beschrieben.

**219. Welche der folgende Abkürzungen und ihre Bedeutungen aus dem Bereich der Hernienchirurgie sind korrekt dargestellt?**

a. TEP = totale extraperitoneale Patchplastik.
b. IPOM = intraperitoneales Onlay-Mesh.
c. TIPP = transinguinale präperitoneale Plastik.
d. TAPP = totale abdominale präperitoneale Patchplastik.
e. PTFE = Polytetrafluorethylen.

**Antworten**

a. **Richtig.** Hierbei handelt es sich um ein extraperitoneales Verfahren. Auf dem hinteren Faszienblatt der Rektusscheide wird ein künstlicher Raum erschaffen, der streng extraperitoneal liegt. Es sollten demnach auch keine intraabdominalen Adhäsionen postoperativ auftreten.
b. **Richtig.** Wichtig ist hier die Betonung der intraperitonealen Lage, da beim in der offenen Herniotomie angewandten Onlay-Verfahren das Netz immer extraperitoneal liegt. Leider ist die doppelte Verwendung des Begriffs Onlay für unterschiedliche anatomische Netzlagen etwas verwirrend. Eine IPOM-Operation kann sowohl laparoskopisch als auch offen erfolgen.
c. **Richtig.** Bei dieser offenen Variante der Herniotomie der Leistenhernie besitzt das Netz einen verstärkten Rand und wird über den inneren Leistenring (transinguinal) eingebracht; es liegt dementsprechend präperitoneal. TIPP ist ein selten angewandtes, aber elegantes Verfahren. Allerdings kann die korrekte Lage des Netzes nicht wie bei TAPP oder TEP visuell überprüft werden.
d. **Falsch.** Richtig wäre der Begriff »transabdominale präperitoneale Plastik« (oder auch Netzplastik). Im Gegensatz zur TEP ist der Zugang transabdominal, das Peritoneum muss daher eröffnet werden. In großen Studien konnte kein relevanter Unterschied zur TEP bezüglich des eröffneten Peritoneums festgestellt werden. Allerdings gibt es häufiger Verletzungen von Gefäßen oder des Darms durch den Zugangsweg.
e. **Richtig.** Polytetrafluorethylen ist ein unverzweigtes, linear aufgebautes, teilkristallines Polymer aus Fluor und Kohlenstoff. Aufgrund seiner glatten Oberfläche und einer dadurch bedingt geringeren Adhäsionsneigung wird es als intraperitoneales Netz verwendet und ist als Gefäßersatz in der Gefäßchirurgie sehr verbreitet.

**220. Die European Hernia Society (EHS) hat 2009 Leitlinien für die Behandlung von Leistenhernien herausgegeben. Welche der folgenden Aussagen finden sich dort?**

a. Zur Versorgung der primären einseitigen Leistenhernie ist die Lichtenstein-Operation das Verfahren der Wahl.
b. Zur Versorgung der primären beidseitigen Leistenhernie ist die Lichtenstein-Operation oder eine minimal-invasive Operation das Verfahren der Wahl.
c. Bei der Rezidivhernie sollte eine zum primären Verfahren gegensätzliche Operationsmethode (offen/endoskopisch) eingesetzt werden.
d. Die Verwendung von Netzen in der Leistenhernienchirurgie führt zu einer signifikanten Reduktion von Rezidiven.
e. Die minimal-invasiven Verfahren führen zu mehr Komplikationen als die Lichtenstein-Operation.

**Antworten**

a. **Falsch.** Das Verfahren der Wahl ist zwar die Operation mit Netz, jedoch kann sowohl die Lichtenstein-Operation als auch, bei entsprechender Expertise, eine minimal-invasive Operation erfolgen.
b. **Richtig.** Wie bei der einseitigen Hernie sind beide Techniken möglich. Allerdings sollte aufgrund der frühzeitigeren Belastbarkeit und geringeren Schmerzsymptomatik die minimal-invasive Variante, falls möglich, bevorzugt werden.
c. **Richtig.** Nach einem minimal-invasiven Verfahren (posterior) sollte bei einem Rezidiv ein offenes Verfahren (anterior) und umgekehrt erfolgen, allerdings nur, wenn auch hier die erforderliche Expertise vorhanden ist.
d. **Richtig.** Wenn z. B. bei jungen Patienten ein Operationsverfahren ohne Netzimplantation angewandt wird, so ist die Shouldice-Operation als bestes Verfahren ohne Netz zu bevorzugen.
e. **Falsch.** Die endoskopischen/laparokopischen Techniken führen zu einer geringeren Rate an Wundinfektionen und Hämatomen und zu einer früheren Rückkehr an den Arbeitsplatz.

**221. Welche Aussagen zu ventralen Bauchwandhernien treffen zu?**

a. Primärdefekte von über 2 cm sowie Rezidivhernien sollten mit einem Netz versehen werden.
b. Die sog. Fasziendoppelung nach Mayo sollte nicht mehr durchgeführt werden.
c. Bei Nabelhernien muss der Nabel abgesetzt werden, um den Bruchring komplett darzustellen.
d. Bei kleineren epigastrischen Brüchen sollte eine quere Inzision erfolgen.
e. Der bei der Nabelhernie häufig verwendete Hautschnitt nach Spitzy verläuft quer supraumbilikal.

**Antworten**

a. **Richtig.** Ab dieser Größe reicht die alleinige Naht nicht aus und führt häufig zu Rezidiven. Bei Rezidiven sollten auch kleinere Brüche mit einem Netz versorgt werden.
b. **Richtig.** Die Fasziendoppelung zeigt gegenüber der Stoß-auf-Stoß-Naht keinen Vorteil und führt zu Mikrozirkulationsstörungen.
c. **Falsch.** Wenn möglich, sollte der Nabel mit einer Overholt-Klemme umfahren und leicht luxiert werden, um die Durchblutung nicht zu gefährden und eine evtl. nachfolgende Nekrose zu verhindern.
d. **Richtig.** Entlang der Hautspaltlinien kommt es zu einer besseren Narbenbildung.
e. **Falsch.** Der Hautschnitt verläuft quer infraumbilikal.

**222. Welche Aussagen zur laparoskopischen IPOM-Operation (intraperitoneales Onlay-Mesh) treffen zu?**

a. Eine geeignete Lagerung ist die Rückenlage, die Arme beidseits angelegt.
b. Bei Ventral- und Narbenhernien sollte eine Antibiotikaprophylaxe erfolgen.
c. Bei Narbenhernien sollte die Bruchlücke nicht verschlossen werden.
d. Das Netz sollte gut am Bruchring adaptiert werden.
e. Starke Schmerzen nach einem laparoskopischen IPOM-Verfahren sind nicht selten.

**Antworten**

a. **Richtig.** Teilweise muss von beiden Seiten operiert werden, sodass diese Variante am flexibelsten ist.
b. **Richtig.** Die Antibiotikaprophylaxe wird als Grad-B-Empfehlung in den Leitlinien empfohlen, bei Leistenhernienoperationen hingegen nicht.
c. **Falsch.** Falls möglich sollte die Bruchlücke immer verschlossen werden, um einem Serom vorzubeugen. Dies kann entweder intrakorporal erfolgen oder von außen mit transfaszial angebrachten Nähten. Bei einem zu großen Defekt sollte davon Abstand genommen werden, da die Spannung zu hoch ist.
d. **Falsch.** Das Netz muss den Bruchring mindestens 5 cm, besser 7 cm hinausreichen, um auch nach Schrumpfung eine ausreichende Überlappung zu gewährleisten.
e. **Richtig.** Die transfaszial eingeführten Nähte und die modernen resorbierbaren Tacker führen zu nicht unerheblichen Schmerzen, die einige Tage anhalten und einer guten Analgesie bedürfen.



**223. Welche technischen Details treffen für das TAPP-Verfahren zu?**

a. Ein offener Zugang ist immer zu bevorzugen, da er weniger Komplikationen verursacht.
b. Es sollte, wenn möglich, nach Lipomen gesucht und, falls vorhanden, sollten diese entfernt werden.
c. Da bei der TAPP immer Netze eingebracht werden, sollte immer eine Antibiotikaprophylaxe erfolgen.
d. Bei größeren direkten Hernien sollte die Fascia transversalis am Cooper-Ligament adaptiert werden, um einem Serom vorzubeugen.
e. Das Peritoneum muss am Ende der Operation immer komplett geschlossen werden.

**Antworten**

a. **Falsch.** Es gibt keine definitive Evidenz, dass der offene Zugang weniger Komplikationen verursacht als z. B. die Anlage des Pneumoperitoneums mit einer Veress-Kanüle.
b. **Richtig.** Verbliebene größere Lipome können ein Rezidiv vortäuschen und führen dadurch gehäuft zu weiteren Operationen. Daher sollte auch bei direkten Hernien die Inspektion des inneren Leistenrings zur Routine gehören.
c. **Falsch.** Es gibt nach den Richtlinien der IEHS (International Endo Hernia Society) von 2011 keine Empfehlung für eine Antibiotikaprophylaxe.
d. **Richtig.** Dabei kann die Faszie z. B. mit einer Naht oder einer Schlinge fixiert werden.
e. **Falsch.** Dass das Peritoneum verschlossen werden sollte, ist nur eine Grad-C-Empfehlung. Es bleibt dem Operateur überlassen, ob er es fortlaufend oder in Einzelknopftechnik verschließt.

**224. Welche technischen Details treffen für die TEP zu?**

a. Eine Ballondissektion sollte erfolgen, um den extraperitonealen Raum zu erschaffen.
b. Bei der technisch günstigsten Trokarplatzierung werden beide Arbeitstrokare in der Mittellinie platziert.
c. Bei einer Verletzung des Peritoneums und dessen Eröffnung muss dieser Defekt immer verschlossen werden.
d. Im Gegensatz zur TAPP muss bei der TEP die Fascia transversalis nicht am Cooper-Ligament fixiert werden.
e. Drainagen sollten immer eingelegt werden, um die Ausbildung eines Seroms oder Hämatoms zu verhindern.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die Ballondilatation ist insbesondere in der Lernphase hilfreich, um den richtigen Raum zu erschaffen. Sie führt zu einer signifikanten Schmerzreduktion innerhalb der ersten 6 h postoperativ, zu einem geringeren Skrotalödem und einer verringerten Serombildung.
b. **Falsch.** Beide Alternativen für die Trokarplatzierung sind gleichwertig: entweder zwei 5-mm-Arbeitstrokare in der Mittellinie oder ein Trokar lateral nach Dissektion.
c. **Falsch.** Hierzu gibt es nur eine Empfehlung (Grad D), die besagt, dass der Peritonealverschluss durchgeführt werden kann. Bei einem Nichtverschluss kann es jedoch zu Darmadhäsionen und einer Einklemmung des Darms kommen.
d. **Falsch.** Auch bei der TEP sollte zur Seromprophylaxe eine Fixierung durchgeführt werden.
e. **Falsch.** Drainagen sollten nur bei speziellen Indikationsstellungen wie Blutungen oder Koagulopathien verwendet werden.

**225. Welche Aussagen zur Operation nach Shouldice treffen zu?**

a. Das Prinzip ist ein offenes, transinguinales Nahtverfahren zur Reparation von Defekten der Hinterwand des Leistenkanals.
b. Der Leistenschrägschnitt ist der klassische Zugang für eine offene Hernienoperation mit einem besseren kosmetischen Ergebnis als der Horizontalschnitt.
c. Wenn der N. ilioinguinalis sichtbar ist, sollte er reseziert werden.
d. Zur Operationstechnik gehören die Durchtrennung der Vasa cremasterica externa und die Spaltung des M. cremaster.
e. Ein großer lateraler Bruchsack sollte nicht immer komplett reseziert werden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die erstmals 1945 von E.E. Shouldice beschriebene Technik beinhaltet vor allem die Verstärkung der Hinterwand durch eine Doppelung der Fascia transversalis mit fortlaufender Naht. Ursprünglich gehörte noch eine vierreihige Hinterwanddoppelung mit Anheftung der kaudalen Anteile des M. transversus und des M. obliquus internus dazu, was heutzutage aber die meisten Hernienchirurgen nicht mehr durchführen.
b. **Falsch.** Der Horizontalschnitt in der inguinalen Beugefalte führt zu einem besseren kosmetischen Ergebnis. Er sollte nicht länger als 4–7 cm sein.
c. **Falsch.** Der Nerv sollte reseziert werden, wenn er isoliert wurde, er also nicht mehr in seiner Hüllfaszie liegt. Dann ist die Indikation zur Resektion allerdings großzügig zu stellen.
d. **Richtig.** Es erfolgt die Präparation der Vasa cremasterica externa medial am inneren Leistenring mit anschließender Durchtrennung. Der M. cremaster wird am inneren Leistenring auf einer Länge von ca. 2 cm längs gespalten und am inneren Leistenring ligiert.
e. **Richtig.** Bei großen lateralen Bruchsäcken besteht bei einer umfangreichen Präparation die Gefahr der Gefäßverletzungen im Plexus pampiniformis, wodurch postoperativ ischämische Orchitiden entstehen können. Um dem vorzubeugen, kann der Bruchsack am inneren Leistenring durchtrennt und nach proximal verschlossen werden. Die Gefahr einer Serombildung im belassenen distalen Bruchsack ist eher gering und kann vernachlässigt werden.

**226. Welche Aussagen zur Hernienversorgung nach Lichtenstein treffen zu?**

a. Direkte Hernien sollten immer reseziert werden.
b. Der Bruchsack sollte bei indirekten Hernien reseziert und mit einer Naht versenkt werden.
c. Das Netz sollte die Hinterwand weit medial überlappen.
d. Das Netz muss mit einem resorbierbaren Faden fixiert werden.
e. Das Netz muss spannungsfrei der Hinterwand aufliegen und sollte eine Länge von ca. 12 cm haben.

**Antworten**

a. **Falsch.** Kleinere direkte Hernien bedürfen keiner weiteren Versorgung. Größere Hernien (ab ca. 3 cm) sollten reseziert und spannungsfrei mit einer nicht resorbierbaren Naht versorgt werden. Dieses Vorgehen führt zu einer besseren Übersicht und vereinfacht die Netzplatzierung.
b. **Richtig.** Soweit dieses möglich ist und nicht den Plexus pampiniformis schädigt.
c. **Richtig.** Wichtig ist eine mindestens 2 cm lange Überlappung bis zum mittleren Schambeinast mit Fixierung an der Faszie des M. rectus abdominis, um medialen Rezidiven vorzubeugen. Dabei darf nicht das Periost mitgestochen werden.
d. **Falsch.** Es muss hierbei ein nicht resorbierbarer Polypropylenfaden der Stärke 3/0 (oder auch 2/0) verwendet werden. Die Naht sollte ca. 2 cm mediokranial des Tuberculum pubicum starten. Dabei wird das Netz an der lateralen Faszie des M. rectus abdominis fixiert und dann fortlaufend am Leistenband bis zum inneren Leistenring vernäht.
e. **Richtig.** Es empfiehlt sich, das in der Regel vorhandene Netz der Größe 15×10 cm während der Operation (und nicht vorher) individuell anzupassen, damit es spanungsfrei zu liegen kommt.

**227. Was trifft auf die Verfahren der Narbenhernienreparation zu?**

a. Ein reines Nahtverfahren sollte bei der Narbenhernienreparation, wenn keine Kontraindikationen gegen ein Netz vorliegen, nicht mehr angewandt werden.
b. Bei den alloplastischen Verfahren werden je nach Netzlage 4 Methoden unterschieden.
c. Die Onlay-Mesh-Methode führt zu einer häufigeren Serombildung.
d. Das Sublay-Verfahren ist aktuell das Standardverfahren der offenen Narbenhernienreparation.
e. Bei der IPOM-Technik muss das Netz im Gegensatz zum Sublay-Verfahren besonders gut fixiert werden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Bei reinen Nahtverfahren liegen die Rezidivraten bei bis zu 60 %, sodass diese Therapie nicht mehr empfohlen werden kann.
b. **Richtig.** Je nach Position des Netzes wird zwischen einer Onlay-Technik (Netz auf der Faszie des M. rectus abdominis) und einer Inlay-Technik (Netz liegt zwischen den beiden Mm. rectus abdomini, entsprechend der Linea alba) unterschieden. Weiterhin gibt es die Sublay-Technik (Netz liegt auf der hinteren Rectusscheide) und das IPOM-Verfahren (intraperitoneales Onlay-Mesh, Netz wird intraabdominal auf das Peritoneum gelegt und transfaszial fixiert).
c. **Richtig.** Aufgrund der ausgedehnten Präparation mit Ablösung des subkutanen Fettgewebes entstehen danach gehäuft Wundheilungsstörungen mit Serombildung. Daher gilt dieses Verfahren nicht als Standard.
d. **Richtig.** Durch die retromuskuläre Lage stabilisiert sich das Netz anhand des intraabdominalen Drucks von selber und führt so zu einem robusten Bruchlückenverschluss mit geringen Rezidivraten.
e. **Richtig.** Da das Netz intraperitoneal liegt, besteht eine große Gefahr der Darminkarzeration, wenn am Netzrand zu große Lücken bestehen.

**228. Welche Aussagen über parastomale Hernien treffen zu?**

a. Die Inzidenz von parastomalen Hernien ist gegenüber der Leisten- und den primären Bauchwandhernien sehr hoch.
b. Die primäre Therapie besteht im direkten Nahtverschluss des Defekts.
c. Als Methode der Wahl gilt das Sublay-Verfahren oder bei entsprechender Expertise die laparoskopische IPOM-Technik.
d. Bei der parastomalen Hernie reicht eine Überlappung des Netzes von 3 cm aus.
e. Bei multimorbiden Patienten können parastomale Hernien auch konservativ behandelt werden, solange die Versorgung des Stomas gewährleistet ist.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die Inzidenz beträgt bis zu 50 %.
b. **Falsch.** Bei der alleinigen Naht bestehen Rezidivraten von 50–76 %, sodass dieses Verfahren als obsolet gilt.
c. **Richtig.** Auch ein Onlay-Verfahren ist technisch möglich, hat aber die Nachteile einer möglichen Netzinfektion und Wundheilungsstörung. Das laparoskopische IPOM-Verfahren ist aufgrund der geringsten Kontaminationsgefahr zu empfehlen, es erfordert jedoch wegen der Verwachsungen und der doppelten Netzplatzierung (Sandwich-Technik) eine große laparoskopische Erfahrung.
d. **Falsch.** Wie bei der Narbenhernie sollte eine Überlappung von 5 cm gewährleistet sein.
e. **Richtig.** Hier sollte die Indikation zur Operation zurückhaltend gestellt werden.

**229. Welche Aussagen zum Bauchdeckenverschluss bei komplizierte Narbenhernien mit großem Bauchwanddefekt treffen zu?**

a. Bei infizierten Polypropylen- oder Polyesternetzen ist eine sofortige Explantation indiziert.
b. Das Risiko, enterokutane Fisteln zu entwickeln, ist bei großen Bauchdeckenplastiken mit entsprechender Adhäsiolyse deutlich erhöht. Am häufigsten werden die Fisteln bei der Verwendung von Polyesternetzen beobachtet.
c. Mit der Technik der Komponentenseparation können Defekte von bis zu 8 cm umbilikal und bis zu 4 cm suprasymphysär überbrückt werden.
d. Bei Bauchwanddefekten gilt die Sublay-Technik als Standardverfahren. Dabei müssen die Netze den Defektrand um mindestens 5 cm lateral überlappen.
e. »Buttonhole« und »blowout herniation« sind Formen von Hernienrezidiven.

**Antworten**

a. **Falsch.** Bei Polypropylen- oder Polyesternetzen kann ein konservativer Versuch mit systemischer antibiotischer Therapie, lokaler Gabe von Antiseptika und offener Wundbehandlung versucht werden. Infizierte Polytetrafluorethylen-(PTFE-)Netze sollten dagegen explantiert werden.
b. **Richtig.** Je nach verwendetem Material kommt es bei resorbierbaren Netzen in bis zu 4 % und bei nicht resorbierbaren Netzen in bis zu 25 % der Fälle zur Fistelausbildung. Zusätzlich haben Patienten mit Wanderung des Netzes, Wundinfekten, präoperativem Ileus oder einer Inkarzeration ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer enterokutanen Fistel.
c. **Falsch.** Bei korrekter technischer Durchführung können Defekte von bis zu 16 cm umbilikal und 6–8 cm suprasymphysär verschlossen werden.
d. **Richtig.** Die Sublay-Technik bietet biomechanisch die besten Voraussetzungen für eine optimale Belastung. Auch werden für diese Hernien entgegen dem Trend keine sehr leichtgewichtigen Netze empfohlen. Die Reißfestigkeit über 35 $N/cm^2$ betragen.
e. **Richtig.** Beide Begriffe kennzeichnen Rezidivformen. »Buttonhole« beschreibt die Hernie an den Netzrändern, wenn das Netz nicht ausreichend überlappt, und »blowout herniation« den Netzausriss, wenn z. B. das Netz nicht ausreichend fixiert wurde.

**230. Welche Aussagen zu seltenen Hernienversorgungsverfahren sind richtig?**

a. Die Reparation nach Zimmermann/Marcy empfiehlt sich bei kleinen lateralen Hernien.
b. Bei der Desarda-Technik wird auf ein Netz verzichtet.
c. Das Verfahren des »minimal repair« nach Muschaweck ist für Sportler nicht geeignet.
d. Bei der präperitonealen Reparation nach Pelissier werden spezielle Netze verwendet.
e. Sogenannte 3-D-Verfahren in der Leistenhernienchirurgie bestehen aus 2 miteinander verbundenen Netzen.

**Antworten**

a. **Richtig.** Nach Abtragung des Bruchsacks wird der innere Leistenring mit Einzelknopfnähten von medial nach lateral eingeengt. Dieses darf nur bei einer stabilen Fascia transversalis durchgeführt werden.
b. **Richtig.** Hierbei erfolgt die Stabilisierung der Hinterwand durch einen Faszien-Flap der Externusaponeurose. Zu empfehlen ist das Verfahren bei schlanken Patienten mit L1- und L2- sowie M1-Hernien (zur Klassifikation vergleiche Frage 217).
c. **Falsch.** Gerade bei Sportlern wird diese Methode mit Erfolg angewandt, etwa bei einer Schwäche der Leistenkanalhinterwand mit einem Impingement des R. genitalis des N. genitofemoralis. Dazu wird die Fascia transversalis nur an der Schwachstelle eröffnet und fortlaufend vernäht.
d. **Richtig.** Hierbei wird ein spezielles Polypropylennetz mit einem Ring verwendet, der sich nach der Platzierung von selbst entfaltet und aufspannt.
e. **Richtig.** Es handelt sich um ein zweilagiges Netzimplantat, bestehend aus einem oberen (Onlay) und einem unteren Anteil (Sublay), die durch einen Netzzylinder miteinander verbunden sind.



**231. Welche Aussagen zu Netzen in der Hernienchirurgie treffen zu?**

a. Je nach Lokalisation der Netze in den Gewebeschichten werden bei der Leistenhernie 3 Gruppen unterschieden. Oberflächlich platzierte Netze entsprechen der Lichtenstein-Technik.
b. Extra- und präperitoneal gelegene Netze können nur endoskopisch platziert werden.
c. Es gibt auch kombinierte Techniken, bei denen das Netz kombiniert platziert wird.
d. Die Standardnetzgröße bei TEP/TAPP beträgt 8×10 cm.
e. Netze müssen nicht unbedingt fixiert werden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Dieses Verfahren gilt als Onlay-Technik.
b. **Falsch.** Beide Möglichkeiten sind vorhanden. Endoskopisch werden die Netze in der TEP- oder TAPP-Technik platziert. Offen können Netze entweder durch einen posterioren Zugang wie bei der Stoppa-Technik oder durch einen anterioren Zugang wie bei der TIPP-Technik in der gleichen Schicht eingelegt werden.
c. **Richtig.** Besonders in der ambulanten Chirurgie werden 2-teilige Netze verwendet, die über ein Mittelstück miteinander verbunden sind. Sie liegen somit präperitoneal und oberflächlich.
d. **Falsch.** Die Standardgröße ist 10×15 cm. Bei direkten Hernien über 3 cm wird auch die Größe 12×17 cm empfohlen.
e. **Richtig.** Bei der TEP ist bei Hernien bis 3 cm keine Fixierung notwendig. Auch bei der TAPP wird in ungefähr der Hälfte aller Operationen nicht mehr fixiert. Falls dieses doch notwendig ist, sollten Klebeverfahren und keine Tacker verwendet werden.

**232. Welche Aussagen zu intraperitoneal verwendbaren Netzen treffen zu?**

a. Die verwendeten Netze dürfen keine Adhäsionen zu den inneren Organen hervorrufen.
b. Die Netze sollten gut in die Bauchdecke einwachsen und nur gering schrumpfen.
c. Composite-Netze bestehen aus verschiedenen Materialien.
d. Der Einfluss des Netzes auf die Serombildung ist zu vernachlässigen.
e. Trotz teilweise erheblicher preislicher Unterschiede bieten die oben genannten Netze keinen bisher nachgewiesenen Unterschied bezüglich der postoperativen Komplikationen.

**Antworten**

a. **Falsch.** Es gibt noch keine Netze, die keine Adhäsionen hervorrufen. Alle derzeit zugelassenen Netze führen zu Adhäsionen unterschiedlicher Ausprägung. Verwendet werden dürfen gegenwärtig aber nur PTFE oder Composite-Netze, da hier die Adhäsionen deutlich geringer sind.
b. **Richtig.** Eine gute Biokompatibilität sollte gewährleistet sein, und die Netze sollten möglichst wenig schrumpfen, um eine ausreichende Überlappung zum Bruchring zu sicherzustellen.
c. **Richtig.** Die Composite-Netze werden aus mehreren Materialien (»composite« = gemischt) hergestellt. Basis ist ein PTFE oder Polypropylennetz mit Beschichtungen aus Kollagen, Titan, Omega-3-Fettsäuren oder Poliglecapron. Diese Netze haben eine geringere Verwachsungstendenz.
d. **Falsch.** Die Serombildung ist eines der Hauptprobleme in der laparoskopischen IPOM-Technik, da der Bruchsack in den meisten Fällen nicht reseziert wird und das Netz die Bruchlücke abdeckt, womit eine Seromhöhle gebildet wird. Daher sollte das Netz eine gewisse Durchgängigkeit bieten, wenn der Bruchsack nicht reseziert und die Bruchlücke nicht adaptiert wird.
e. **Richtig.** Bisher gibt es diesbezüglich bei keinem Netz eine Tendenz. Dieses kann nur anhand großer Registerstudien im Rahmen der Versorgungsforschung geklärt werden (Herniamed-Studie). Der Preis ist ein wichtiges Kriterium für die Wahl des Netzes, und es bleibt dem Operateur überlassen, welchen Hersteller er bevorzugt.

**233. Welches der folgenden Krankheitsbilder stellt eine wichtige Differenzialdiagnose der schmerzlosen Leistenhernie dar?**

a. Hydrozele und Varikozele.
b. Lipom.
c. Lymphadenitis.
d. Abszess.
e. Zyste, Hodentumor, Metastasen, Leistenhoden.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die Hydrozele (Wasserbruch) ist eine schmerzlose Ansammlung seröser Flüssigkeit in den Hodenhüllen. Die Varikozele ist eine Krampfader im Bereich des von den Hodenvenen gebildeten Plexus pampiniformis. Aufgrund der ungünstigen Einstrombahn der linken V. testicularis in die linke V. renalis tritt die Varikozele links häufiger auf.
b. **Falsch.** Das Lipom ist nicht durch Husten verschieblich und von weicher Konsistenz, kann jedoch zu einem starken Druckgefühl und zu Schmerzen führen.
c. **Falsch.** Die Lymphknoten können in kurzer Zeit stark anschwellen, sind sehr druckempfindlich und schmerzhaft. Durch Hustenreiz besteht keine Beweglichkeit, insgesamt sind die Lymphknoten kaum verschieblich.
d. **Richtig.** Abszesse imponieren durch eine sehr druckdolente Schwellung mit palpabler Fluktuation und starkem Krankheitsgefühl.
e. **Richtig.** Alle genannten Erkrankungen sind seltene, aber wichtige Differenzialdiagnosen und können zu leichten bis starken Schmerzen führen.

# Bariatrische Chirurgie

*Akram Gharbi*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_18,


**234. Welche Aussagen zur Adipositas treffen zu?**

a. Ein Body-Mass-Index (BMI) von 35 kg/m$^2$ entspricht einem WHO-Adipositas-Grad II.
b. Der Bauchumfang ist ebenso aussagekräftig wie der Body-Mass-Index.
c. Im Jahr 2009 waren laut statistischem Bundesamt 60 % der männlichen Bevölkerung in Deutschland übergewichtig (BMI >25 kg/m$^2$).
d. Ein Patient mit einem Diabetes Typ 1 hat gute Chancen, durch eine bariatrische Operation geheilt zu werden.
e. Ein adipöser Patient mit einem Cushing-Syndrom kommt für einen bariatrischen Eingriff nicht infrage.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die WHO hat die morbide Adipositas in 3 Grade eingeteilt: Grad I (BMI 30–34), Grad II (BMI 35–39) und Grad III (BMI ≥40).
b. **Falsch.** Der Bauchumfang gilt heute als aussagekräftiger als der BMI. Er gibt indirekt Auskunft über das Ausmaß des viszeralen Fettanteils. Bei Frauen gelten 80 cm als erhöht und 88 cm als gefährlich; bei Männern sind es 94 und 102 cm.
c. **Falsch.** Das statistische Bundesamt verzeichnete im Jahr 2009, dass 41 % der männlichen Bevölkerung in Deutschland übergewichtig sind, also einen BMI >25 haben. 14 % der Männer sind mit einem BMI >30 sogar stark übergewichtig. Bei Frauen sind 27 % übergewichtig und 13 % adipös.
d. **Falsch.** Ein Typ-1-Diabetes ist auf einen kompletten Insulinmangel zurückzuführen, dieser ist durch eine Gewichtsreduktion nicht zu beeinflussen. Im Gegensatz dazu steht ein Typ-2-Diabetes im Zusammenhang mit einer peripheren Insulinresistenz, insbesondere in den Adipositaszellen. Diese Stoffwechsellage kann durch eine Gewichtsreduktion normalisiert werden und zu einer Heilung des Diabetes führen.

e. **Richtig.** Die internistische Begutachtung, die für das Antragsverfahren notwendig ist, dient unter anderem dazu, solche Fälle einer sekundären Adipositas auszuschließen. Ein zu hoher Kortisonspiegel führt zu einer Gewichtszunahme, die aber nicht auf eine übermäßige Nahrungsaufnahme zurückzuführen ist.

**235. Welche Aussagen zur Adipositaschirurgie treffen zu?**

a. Sie ist indiziert bei einem BMI von 35–39 kg/m$^2$ ohne bestehende Komorbiditäten.
b. Sie ist nur indiziert nach erfolglosen konservativen Maßnahmen.
c. Sie behandelt nur das Übergewicht und hat keinen Einfluss auf die Komorbiditäten, wie z. B. Diabetes Typ 2, Hypertonus, Fettstoffwechselstörungen und Schlafapnoesyndrom.
d. Bei entsprechender Indikation übernimmt die Krankenkasse die Kosten.
e. Das »laparoscopic adjustable gastric banding« (LAGB) ist der in Europa am meisten durchgeführte Eingriff bei morbider Adipositas.

**Antworten**

a. **Falsch.** Die Operation sollte bei einem BMI >35 kg/m$^2$ mit Komorbiditäten bzw. einem BMI ≥40 unabhängig von Komorbiditäten durchgeführt werden.
b. **Richtig.** Alle konservativen Maßnahmen sollten vor einer Operation ausgeschöpft werden. Dazu zählt ein mindestens 6-monatiger Abnehmversuch unter ärztlicher Betreuung ohne eine relevante Gewichtsreduktion (<10 %).
c. **Falsch.** Die Operation hat die Gewichtsreduktion zur Folge, wodurch sich die Komorbiditäten bessern bzw. heilen lassen.
d. **Falsch.** Die Kostenübernahme für eine Adipositasoperation wird nur von Fall zu Fall auf Antrag durch die Kassen genehmigt.
e. **Falsch.** Heutzutage wird in Europa das LAGB immer weniger durchgeführt, »gastric bypass« und »sleeve gastrectomy« sind die am meisten durchgeführten Eingriffe. Grund dafür sind der geringe Gewichtsverlust bei LAGB und bandspezifische Komplikationen im Langzeit-Follow-up (intragastrale Migration, Slipping, Port-Infektion).

**236. Welche Aussagen zum LAGB treffen zu?**

a. Der Magenpouch sollte 20–30 ml Volumen haben.
b. Das LAGB ist ein malabsorptives Verfahren.
c. Essstörungen wie »binge« oder »sweet eater« stellen eine gute Indikation für das LAGB dar.
d. Das LAGB wird in der perigastrischen Technik eingebracht.
e. Das LAGB ist ein reversibles Verfahren.

**Antworten**

a. **Richtig.** Ein zu großer Magenpouch führt nicht zur erwarteten Gewichtsreduktion.
b. **Falsch.** Das LAGB ist ein ausschließlich restriktives Verfahren, da die »Magenverkleinerung« nur zu einer reduzierten Nahrungsaufnahme führt.
c. **Falsch.** Gerade Patienten mit diesen Essstörungen sind keine guten Kandidaten für ein LAGB. »Binge eater« leiden unter Fressattacken, »sweet eater« nehmen viele hochkalorische, süße, flüssige Getränke (z. B. Limonaden, Milchshakes) zu sich und nehmen durch das LAGB nicht ab. In diesen Fällen wäre ein Magenbypass (»laparoscopic Roux-en-Y-gastric bypass«, LRYGB) bzw. eine biliopankreatische Diversion (BPD) angebrachter.
d. **Falsch.** Die perigastrische Technik wurde in der Anfangsphase durchgeführt, aber aufgrund der hohen Komplikationsrate durch die Pars-flaccida-Technik ersetzt.
e. **Richtig.** Von allen chirurgischen Verfahren ist das LAGB das einzige einfach reversible.

**237. Welche Aussagen zur laparoskopische »sleeve gastrectomy« (LSG) sind korrekt?**

a. Die Gewichtsreduktion ist höher als nach einem »gastric banding«.
b. Der Schlauchmagen sollte ein Volumen von 100–150 ml haben.
c. Morbide Adipositas mit GERD (gastroösophagealer Reflux) stellt eine gute Indikation zur LSG dar.
d. Wenn es zu einer Klammernahtdehiszenz kommt, liegt diese fast immer am gastroösophagealen Übergang.
e. Die LSG kann als »First-step-Eingriff« einer biliopankreatischen Diversion mit duodenalem Switch (BPD-DS) bei »super obese« Patienten (BMI >60 kg/$m^2$) dienen.

**Antworten**

a. **Richtig.** Beim LSG liegt der Verlust von »body weight excess« bei 60 % versus 47 % beim LAGB.
b. **Richtig.** Der Schlauchmagen wird gebildet, indem man in den Magen kleinkurvaturseitig einen Kalibrierungsschlauch platziert und anschließend entlang dieses Schlauches den überschüssigen Mangenanteil mit dem Linearstapler absetzt und entfernt. Je nachdem, ob die Klammernahtreihe übernäht wird oder nicht, sollte man eine Kalibrierung von 36–48 Fr (= 12–16 mm) verwenden.
c. **Falsch.** Eine GERD stellt keine absolute Kontraindikation zur LSG dar. Jedoch kann sich die Refluxkrankheit durch den pylorusabhängigen Druck im Schlauchmagen verschlimmern. Somit stellt eine GERD eine relative Kontraindikation zur LSG dar und die Patienten müssen vor der Operation über eine mögliche Verschlimmerung der Refluxsymptomatik aufgeklärt werden.
d. **Richtig.** Dehiszenzen treten am häufigsten auf Kardiahöhe auf. Dies ist möglicherweise ischämisch bedingt und aufgrund des Überdrucks im Magenschlauch durch den Pyloruserhalt in der Regel sehr schwer zu behandeln.
e. **Richtig.** Die LSG wurde initial als »First-step-Eingriff« eines BPD-DS bei »super obese« Patienten beschrieben. Erst später hat sich die LSG als eigenständiges Operationsverfahren etabliert.

**238. Welche Aussagen zum »laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass« (LRYGB) treffen zu?**

a. Der LRYGB ist sowohl ein restriktives als auch ein malabsorptives Verfahren.
b. Die biliopankreatische und die alimentäre Schlinge sind gleich lang.
c. Der Magenpouch sollte ein Volumen von 80–100 ml haben.
d. Die zu erwartende Gewichtsreduktion ist höher als bei der LSG.
e. Beim LRYGB wird ein Großteil des Magens entfernt.

**Antworten**

a. **Richtig.** Durch die Bildung des Magenpouches besteht eine Restriktion der Nahrungsaufnahme. Der Bypass führt zusätzlich zu einer deutlichen Verkürzung der vorhandenen Resorptionsfläche.
b. **Falsch.** Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Länge der biliopankreatischen und der alimentären Schlinge zu bestimmen. Im Standardverfahren misst die biliopankreatische Schlinge 50–100 cm und die alimentäre 100–150 cm. Je nach Ausgangs-BMI kann man die alimentäre Schlinge verlängern, um einen kürzeren »common channel« zu schaffen und somit die Gewichtsabnahme zu steigern. Dies kann jedoch vermehrt zu Mangelzuständen führen, sodass der Patient eine entsprechende Substitution benötigt.
c. **Falsch.** Der Magenpouch sollte nur 20–30 ml Volumen fassen, andernfalls reicht die restriktive Komponente für eine Gewichtsabnahme nicht aus.
d. **Richtig.** Im Vergleich zum LAGB und zur LSG ist beim LRYGB der Gewichtsverlust am größten (Verlust bis 60–80 % des »body weight excess«).
e. **Falsch.** Der Magenpouch wird mittels Linearstapler vom Magen abgetrennt, der Restmagen verbleibt in situ, er ist aber blind verschlossen und für endoskopische Verfahren in der Regel nicht mehr zugänglich. Das kann diagnostische Probleme bei Blutungen oder Klammernahtinsuffizienzen zur Folge haben. Retrograde Magenspiegelungen mittels Doppelballonendoskopie wurden aber beschrieben.

**239. Welche Aussagen zu den Spätkomplikationen nach LAGB treffen zu?**

a. Die häufigste Spätkomplikation nach LAGB ist die intragastrale Migration.
b. Die Pouchdilatation kommt häufiger bei perigastrischer Anlage des Bands vor.
c. Die intragastrale Migration des Bands erfolgt frühestens nach 3 Jahren.
d. Die intragastrale Bandmigration macht sich meist durch ein akutes Abdomen bemerkbar.
e. Die Therapie der intragastralen Bandmigration ist immer eine Bandentfernung durch eine erneute Laparoskopie.

**Antworten**

a. **Falsch.** Zur intragastralen Migration kommt es in ca. 1 % der Fälle. Die häufigste Spätkomplikation ist die Pouchdilatation (5 %).
b. **Richtig.** Durch die Entwicklung neuer Operationstechniken (Pars-flaccida-Technik) ist jedoch die Häufigkeit eines Slippings des Bands und der Pouchdilatation stark zurückgegangen (von 10 auf 2 %).
c. **Richtig.** In Studien ist belegt, dass die Bandmigrationen im Durchschnitt nach mehr als 3 Jahren vorkommen.
d. **Falsch.** Sie fällt meist durch eine Infektion des Portsystems bei normalem Abdominalbefund auf. Die intragastrale Migration erfolgt »abgedeckelt« durch die Magenwand, es besteht meist keine Verbindung des Magenlumens zur freien Bauchhöhle.
e. **Falsch.** Häufig kann das Band endoskopisch durchtrennt und geborgen werden. Dies sollte aber unter laparoskopischer Kontrolle erfolgen.

**240. Welche Angaben zur biliopankreatischen Diversion (BPD) sind korrekt?**

a. Die BPD wurde von Scopinaro eingeführt.
b. Sie beinhaltet eine »sleeve gastrectomy«.
c. Der »common channel« ist nur 75–100 cm lang.
d. Die BPD führt häufiger zum Dumping-Syndrom als der BPD/DS.
e. Sie kommt nur für »super obese« Patienten mit einem BMI >55 $kg/m^2$ infrage.

**Antworten**

a. **Richtig.** Die Operation wurde von dem italienischen Chirurgen N. Scopinaro in den 1970er-Jahren erstmals als offenes Verfahren beschrieben.
b. **Falsch.** Bei der BPD nach Scopinaro erfolgt eine Resektion von Zweidritteln des Magens. Der BDP mit »duodenal switch« (DS) hingegen beinhaltet eine »sleeve gastrectomy«.
c. **Richtig.** Dieser sehr kurze »common channel« ist der einzige Abschnitt, in dem die Nahrungsaufnahme erfolgt. Somit sind BPD-Patienten sehr anfällig für Mangelerscheinungen und müssen entsprechend viele Substitutionspräparate einnehmen.
d. **Richtig.** Aufgrund der Resektion von Zweidritteln des Magens und der Gastroenterostomie kommt das Dumping-Syndrom nach BPD häufig vor, aber bei der BPD-DS aufgrund des Pyloruserhaltes jedoch nicht.
e. **Richtig.** Die malabsorptive Komponente ist so drastisch, dass bei Nichteinnahme der Substitutionspräparate Lebensgefahr besteht. Daher wird dieses Verfahren heutzutage nur in Ausnahmesituationen bei extrem adipösen Patienten durchgeführt. Hinsichtlich der Gewichtsabnahme ist die BPD dem Roux-en-Y-Bypass nicht überlegen (60–80 % des »body weight excess«), daher hat die BPD immer weniger Verfechter.

# Transplantationschirurgie

*Michael Heise*

M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4_19,


**241. Welche der folgenden Erkrankungen stellen eine Indikation für eine Lebertransplantation dar?**

a. Alkoholtoxische Leberzirrhose.
b. Schwere Fettleber mit einer Leberzellverfettung von >80 %.
c. Akute Hepatitis C.
d. Knollenblätterpilzvergiftung mit Leberversagen.
e. Budd-Chiari-Syndrom.

**Antworten**

a. **Richtig.** Eine fortgeschrittene Leberzirrhose aufgrund eines chronischen Alkoholkonsums kann unter bestimmten Voraussetzungen eine Indikation für eine Lebertransplantation darstellen. Voraussetzung ist eine gute Compliance des Patienten und eine mindestens 6-monatige Alkoholkarenz.
b. **Falsch.** Eine Fettleber stellt ohne begleitende schwere Komplikationen keine Indikation für eine Lebertransplantation dar.
c. **Falsch.** Eine akute unkomplizierte Hepatitis C ist keine Indikation für eine Lebertransplantation. Eine chronische Hepatitis C mit einer fortgeschrittenen Leberzirrhose ist eine Indikation, auch wenn nahezu alle Transplantate innerhalb kurzer Zeit reinfiziert werden.
d. **Richtig.** Eine Knollenblätterpilzvergiftung kann mit einem akuten Leberversagen einhergehen. In diesen Fällen ist eine dringliche Lebertransplantation indiziert.
e. **Richtig.** Bei einem Budd-Chiari-Syndrom kommt es zu einem Verschluss der Lebervenen.

**242. Welche Aussagen zur Lebertransplantation treffen zu?**

a. In Deutschland erfolgt die Vergabe einer Spenderleber nach dem MELD-Score.
b. Patienten mit Metastasen, die nur auf die Leber beschränkt sind, können bei chirurgischer Irresektabilität auch mit einer Lebertransplantation versorgt werden.
c. Von einer Dominotransplantation spricht man, wenn die Leber eines Spenders nach intraoperativer Teilung auf 2 Empfänger verteilt wird.
d. Bei der Leberlebendspende wird bei Erwachsenen in der Regel der rechte Leberlappen übertragen.
e. Anhand der Milan-Kriterien wird die Schwere und damit die Transplantationsdringlichkeit bei einem akuten Leberversagen festgelegt.

**Antworten**

a. **Richtig.** Seit mehreren Jahren werden Spenderlebern in Deutschland primär nach dem MELD-Score (Model for End-Stage Liver Disease) vergeben. In die Berechnung des Scores gehen Kreatinin, Bilirubin und die Blutgerinnung (INR) mit ein. Der Score kann rechnerisch Werte zwischen 6 und 40 erreichen. Patienten mit einem MELD-Score von 40 erwartet eine fast 100%ige Mortalität innerhalb der nächsten 3 Monate; eine Lebertransplantation hat in diesen Fällen eine höhere Dringlichkeit.
b. **Falsch.** Maligne Tumoren sind nur in Ausnahmefällen eine Indikation für eine Transplantation. Dazu zählen primär lebereigene Tumoren wie das hepatozelluläre Karzinom. Bei Metastasen anderer Malignome besteht die Gefahr eines raschen Tumorprogresses durch die immunsuppressive Medikation.
c. **Falsch.** Bei einer Dominotransplantation wird die Leber des Empfängers nach der Hepatektomie mit einer Konservierungslösung perfundiert und dann einem anderen Patienten transplantiert. Dieses seltene Verfahren kann bei Patienten mit einer Amyloidose angewendet werden. Die Leber ist bei diesen Patienten bis auf den Stoffwechseldefekt voll funktionsfähig. Da der Defekt erst nach 20–30 Jahren klinisch bedeutsam wird, wird die Leber in der Regel älteren Empfängern transplantiert, die ohne die Transplantation keine Überlebensmöglichkeit haben.
d. **Richtig.** Bei der Erwachsenenleberlebendspende wird der rechte Leberlappen transplantiert. Er ist in der Regel groß genug, um eine ausreichende Leberfunktion des Empfängers sicherzustellen. Da bei einer gesunden Leber bis zu 75 % des Lebergewebes reseziert werden können, ist auch der Spender nicht durch ein postoperatives Leberversagen gefährdet.
e. **Falsch.** Die Milan-Kriterien finden bei Patienten mit einem hepatozellulären Karzinom Anwendung. Anhand dieser Kriterien wird der wahrscheinliche Erfolg einer Lebertransplantation in Abhängigkeit von der Tumorlast

des HCC beurteilt. Patienten, die innerhalb der Milan-Kriterien transplantiert werden, haben eine günstigere Langzeitprognose. Die Kriterien umfassen einen Tumorknoten mit einer Größe von <5 cm, maximal 3 Läsionen mit einer Größe von <3 cm, keine extrahepatisch nachweisbaren Tumoren sowie das Fehlen einer vaskulären Infiltration (Pfortader, Lebervenen). Sind diese Kriterien erfüllt, wird der Patient als »inside Milan« gemeldet.

**243. Welche Aussagen zur Immunologie von Organtransplantationen treffen zu?**

a. Mithilfe eines »cross-match« sucht Eurotransplant den passenden Empfänger eines Organs zum gemeldeten Organspender. Bei diesem Verfahren wird in erster Linie die Blutgruppe sowie ein Größen- und Gewichtsmatch berücksichtigt.
b. Für eine Lebertransplantation ist neben dem Größen- und Gewichtsverhältnis von Spender und Empfänger nur die Blutgruppe ausschlaggebend.
c. Zur Verhinderung einer Organabstoßung werden Calcineurininhibitoren (Cyclosporin A, Tacrolimus) eingesetzt.
d. Nach Lebertransplantationen werden aufgrund der Größe des Organs häufig hyperakute Abstoßungen beobachtet.
e. Die Immunsuppression kann etwa 10 Jahre nach einer Lebertransplantation ausgeschlichen werden.

**Antworten**

a. **Falsch.** Bei einem »cross-match« handelt es sich um eine lymphozytäre Kreuzprobe für den möglichen Organempfänger. Hierbei wird eine gegenseitige HLA-Typisierung durchgeführt. Ein negatives »cross-match« ist insbesondere bei Nieren- und Pankreas-Nieren-Transplantationen wichtig.
b. **Richtig.** Weitere Gewebetypisierungen von Spender und Empfänger müssen vor einer Lebertransplantation nicht durchgeführt werden.
c. **Richtig.** Hierbei handelt es sich um die Basismedikation der Immunsuppression. In der Regel erfolgt noch eine antikörperbasierte Induktionstherapie, die dauerhafte Verwendung von Mycophenolat-Mofetil (MMF) sowie eine zusätzliche Kortisongabe.
d. **Falsch.** Akute und hyperakute Abstoßungen sind heute nach Lebertransplantation sehr selten. Die Leber ist darüber hinaus im Vergleich zur Niere trotz ihrer Größe weniger immunogen.
e. **Falsch.** Eine Toleranzentwicklung wird nur sehr selten, vor allem bei pädiatrischen Patienten, beschrieben. In der Regel ist eine lebenslange Immunsuppression erforderlich. Aus diesem Grund ist eine gute Compliance des Patienten eine Grundvoraussetzung für den Langzeiterfolg einer Organtransplantation.

**244. Welche Aussagen zur allgemeinen Transplantationschirurgie treffen zu?**

a. Das Tumorrisiko ist nach Transplantation durch die dauerhafte immunsuppressive Therapie erhöht.
b. Bei einer »Piggy-back-Anastomose« wird die V. cava des Spenders in einer Seit-zu-Seit-Technik auf die V. cava des Empfängers genäht.
c. Bei der orthotopen Nierentransplantation wird zunächst die ipsilaterale Niere entfernt. Hierdurch bietet sich die Möglichkeit, die Empfängergefäße sowie den Ureter für die Anastomosierung zu nutzen.
d. Die Organentnahmen werden in Deutschland von der Deutschen Stiftung Organtransplantation (DSO) organisiert.
e. Bei der Organentnahme gibt es keine Beschränkungen hinsichtlich des Spenderalters.

**Antworten**

a. **Richtig.** Nach einer Organtransplantation finden sich vermehrt Lymphome (B-Zell-Lymphome). Auch andere maligne Tumoren haben eine höhere Inzidenz im Vergleich zur Normalbevölkerung
b. **Richtig.** Für die Anastomosierung wird die empfängerseitige V. cava tangential ausgeklemmt. Der Vorteil bei dieser Technik ist, dass die hämodynamische Belastung für den Empfänger während der Transplantation geringer ist als bei einer kompletten Resektion der V. cava mit einer End-zu-End-Anastomose.
c. **Falsch.** Die Nierentransplantate werden üblicherweise in die kontralaterale Fossa iliaca implantiert. Die Nierenarterie wird hierbei auf die A. iliaca communis und die Nierenvene auf die V. iliaca genäht. Der Ureter wird direkt in die Blase implantiert.
d. **Richtig.** Die Mitarbeiter der DSO organisieren die Multiorganentnahmen in Deutschland. Dabei führen sie auch die Aufklärungsgespräche mit den Angehörigen und begleiten die Patienten bis zur Organentnahme. Die DSO organisiert auch die eigentliche Organentnahme, ist aber nicht direkt mit der chirurgischen Entnahme beauftragt. Die eigentliche Operation erfolgt entweder durch die Teams des transplantierenden Zentrums (Herz) oder durch Teams der lokalen Transplantationszentren (Leber, Nieren, Pankreas).
e. **Falsch.** Eine Pankreasentnahme wird in der Regel nur bis zum 50. Lebensjahr durchgeführt. Bei der Leber werden auch wesentlich ältere Organspender akzeptiert, aber es zeigte sich, dass insbesondere bei sehr alten Spendern die Langzeitergebnisse bei zunehmendem Spenderalter schlechter werden.

**245. Welche Aussagen zur Lebertransplantation sind korrekt?**

a. Gallengangsprobleme sind nach Lebertransplantationen eine häufige Quelle für Komplikationen.
b. Bei einer Hepatitis C ist die Transplantation die einzige sinnvolle Therapieoption, da mit der Operation auch die Grunderkrankung behandelt wird.
c. Eine komplette Pfortaderthrombose ist eine absolute Kontraindikation für eine Lebertransplantation.
d. Eine HIV-Infektion ist keine Kontraindikation für eine Lebertransplantation.
e. Die Durchführung einer blutgruppeninkompatiblen Lebertransplantation ist bei entsprechender Vorbereitung des Empfängers möglich.

**Antworten**

a. **Richtig.** Es ist häufig schwierig, eine chronische Abstoßung von postischämischen oder immunologischen Veränderungen an den Gallengängen abzugrenzen. Bei den ITBL (»ischemic type biliary lesions«) sind hauptsächlich die größeren Gallengänge betroffen. Als Ursache werden Konservierungsschäden oder immunologische Einflüsse diskutiert. Die Therapie ist konservativ und interventionell. In seltenen Fällen ist eine Retransplantation indiziert.
b. **Falsch.** Es kommt nach einer Transplantation bei Patienten mit chronischer Hepatitis C zu einer hohen Reinfektionsrate innerhalb der ersten Monate nach der Operation. Die Transplantation ist daher nur zur Behandlung der Zirrhosefolgen geeignet, aber nicht zur Behandlung der Grunderkrankung.
c. **Falsch.** Auch eine längere Zeit bestehende komplette Pfortaderthrombose kann im Rahmen einer Lebertransplantation erfolgreich thrombektomiert werden. Durch die postoperativ dann wieder physiologisch hohen portalen Flussraten kommt es in der Regel dann zu keinem Thromboserezidiv.
d. **Richtig.** Die Langzeitergebnisse von Patienten mit einer HIV-Infektion unterscheiden sich nicht von Patienten, die ohne HIV transplantiert werden. Lediglich Patienten mit HIV und HCV haben eine deutlich schlechtere Langzeitprognose.
e. **Richtig.** Eine AB0-inkompatible Transplantation ist beispielsweise im Rahmen einer Lebendspende möglich. Hierzu ist jedoch eine aufwendige Vor- und Nachbehandlung erforderlich. Unter anderem werden in diesem Zusammenhang Anti-B-Zell-spezifische monoklonale Antikörper und Plasmaphereseverfahren eingesetzt.

# Serviceteil



M. Heise (Hrsg.), *Viszeralchirurgie Fragen und Antworten*,
DOI 10.1007/978-3-642-54761-4,

# Übersicht über die aktuell gültigen Leitlinien

*Dagmar Lemmer*

Alle Leitlinien sind auf www.awmf.de abrufbar.

- **Analabszess**

Federführende Fachgesellschaft: Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie e.V. (DGAV)
Gültigkeit: 30.09.2011 bis 30.09.2016
Entwicklungsstufe: S3
Registernummer: 088-005

- **Kryptoglanduläre Analfisteln**

Federführende Fachgesellschaft: Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie e.V. (DGAV)
Gültigkeit: 01.04.2011 bis 30.04.2016
Entwicklungsstufe: S3
Registernummer: 088-003

- **Sinus pilonidalis**

Federführende Fachgesellschaft: Deutsche Gesellschaft für Koloproktologie e.V. (DGK)
Gültigkeit: 04/2014 bis 04/2019
Entwicklungsstufe: S3
Registernummer: 081-009

- **Hämorrhoidalleiden**

Federführende Fachgesellschaft: Deutsche Gesellschaft für Koloproktologie e.V. (DGK)
Gültigkeit: 01.07.2008 bis 01.07.2013 (zurzeit in Überarbeitung)
Entwicklungsstufe: S1
Registernummer: 081-007

- **Kolorektales Karzinom**

Federführende Fachgesellschaft: Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS)
Gültigkeit: 14.06.13 bis 31.12.14
Entwicklungsstufe: S3
Registernummer: 021-007OL

- **Colitis ulcerosa**

Federführende Fachgesellschaft: Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS)
Gültigkeit: 30.09.2011 bis 30.09.2016
Entwicklungsstufe: S3
Registernummer: 021-009

- **Morbus Crohn**

Federführende Fachgesellschaft: Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS)
Gültigkeit: 01.01.2014 bis 31.12.2018
Entwicklungsstufe: S3
Registernummer: 021-004

- **Divertikelkrankheit/ Divertikulitis**

Federführende Fachgesellschaften:
Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS),
Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie e.V. (DGAV)
Gültigkeit: 31.12.2013 bis 31.12.2018
Entwicklungsstufe: S2k
Registernummer: 021-020

- **Rektovaginale Fistel**

Federführende Fachgesellschaft:
Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie e.V. (DGAV)
Gültigkeit: 01.04.2012 bis 01.04.2017
Entwicklungsstufe: S3
Registernummer: 088-004

- **Chronische Pankreatitis**

Federführende Fachgesellschaften:
Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS),
Deutsche Krebsgesellschaft (DKG)
Gültigkeit: 31.08.2012 bis 31.08.2017
Entwicklungsstufe S3
Registernummer: 021-003

- **Exokrines Pankreaskarzinom**

Federführende Fachgesellschaft:
Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS)
Gültigkeit: 10/2013 bis 10/2017
Entwicklungsstufe: S3
Registernummer: 032-010OL

- **Magenkarzinom – Diagnostik und Therapie der Adenokarzinome des Magens und gastroösophagealen Übergangs**

Federführende Fachgesellschaften:
Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS),
Deutsche Krebsgesellschaft (DKG)
Gültigkeit: 15.02.2012 bis 31.12.2015
Entwicklungsstufe: S3
Registernummer: 032-010OL

- **Plattenepithelkarzinome und Adenokarzinome des Ösophagus: Diagnostik und Therapie**

Federführende Fachgesellschaft:
Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS)
Gültigkeit: angemeldetes Leitlinienvorhaben
Anmeldedatum: 31.10.2012
Geplante Fertigstellung: 30.06.2015
Entwicklungsstufe: S3
Registernummer: 021-023OL

- **Diagnostik und Therapie von Gallensteinen**

Federführende Fachgesellschaften:
Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS),
Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie e.V. (DGAV)
Gültigkeit: 01.07.2007 bis 31.12.2012
(zurzeit in Überarbeitung)
Entwicklungsstufe: S3
Registernummer: 021-008

- **Hepatozelluläres Karzinom: Diagnostik und Therapie**

Federführende Fachgesellschaft: Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS), Deutsche Krebsgesellschaft (DKG)
Gültigkeit: 05/2013 bis 05/2016
Entwicklungsstufe: S3
Registernummer: 032-053OL

- **Operative Therapie benigner Schilddrüsenerkrankungen**

Federführende Fachgesellschaft: Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie e.V. (DGAV)
Gültigkeit: 01.08.2010 bis 01.12.2014
Entwicklungsstufe: S2k
Registernummer: 003-002

- **Operative Therapie maligner Schilddrüsenerkrankungen**

Federführende Fachgesellschaft: Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie e.V. (DGAV)
Gültigkeit: 09.11.2012 bis 30.11.2016
Entwicklungsstufe: S2k
Registernummer: 088-009

- **Chirurgie der Adipositas**

Federführende Fachgesellschaft: Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie e.V. (DGAV)
Gültigkeit: 01.06.2010 bis 01.06.2015
Entwicklungsstufe: S3
Registernummer: 088-001

- **Perioperative Antibiotikaprophylaxe**

Federführende Fachgesellschaft: Arbeitskreis Krankenhaus- & Praxishygiene
Gültigkeit: 21.01.2012 bis 31.01.2017
Entwicklungsstufe: S1
Registernummer: 029-022

- **Minimal-invasive Chirurgie (MIC): Infektionsprophylaxe**

Federführende Fachgesellschaft: Arbeitskreis Krankenhaus- & Praxishygiene
Gültigkeit: 01.09.2014 bis 31.08.2019
Entwicklungsstufe: S1
Registernummer: 029-013

- **Prophylaxe der venösen Thromboembolie**

Federführende Fachgesellschaft: Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)
Gültigkeit: 01.10.2010 bis 31.10.2014
Entwicklungsstufe: S3
Registernummer: 003-001

- **Klinische Ernährung in der Chirurgie**

Federführende Fachgesellschaft: Deutsche Gesellschaft für Ernährungsmedizin e.V. (DGEM)
Gültigkeit: 31.12.2013 bis 31.12.2018
Entwicklungsstufe: S3
Registernummer: 073-005

# Stichwortverzeichnis

## A



## B



## C



## D



## E



## F

## G



## H



## I



## K



## L

# M



# N



# O



# P

## R



## S



## T



## U



## V



## W



## Z